



RRPG90080120(18.P)

教育部委託研究計畫 期末報告書

計畫名稱：我國發展協調障礙學童之體
適能及動作能力研究

委託機關：教育部

研究單位：中國醫藥學院

研究計畫主持人：吳昇光

印製日期：91年1月15日

教育部委託研究計畫

計畫名稱：我國發展協調障礙學童之體適
能及動作能力研究

研究單位：中國醫藥學院

研究計畫主持人：吳昇光 博士

共同主持人：蔡輔仁 博士

專任研究助理：黃則維 先生

兼任研究助理：林冠宏 先生

兼任研究助理：鄭湘君 小姐

兼任研究助理：陳玫樺 小姐

兼任研究助理：林在偉 先生

兼任研究助理：陳彥安 先生

目錄

	頁
教育部委託研究計畫報告摘要	3
致謝	10
一、研究計畫名稱	12
二、研究主旨	12
三、研究背景分析	12
四、研究方法及步驟	20
五、研究結果	24
六、討論	75
七、結論	85
八、建議	86
九、相關參考資料	89
附錄	95

教育部委託研究計畫報告摘要

- 一、 研究計畫名稱：我國發展協調障礙學童之體適能及動作能力研究
- 二、 計畫主持人：吳昇光 博士
- 三、 委辦單位：中國醫藥學院
- 四、 計畫起迄時間：90年7月1日至90年12月31日
- 五、 計畫經費：593,130元
- 六、 研究過程（含研究方法、研究對象、研究工具等）

自教育部學生健康計畫實施以來，為達成提升學生體適能之目標，現今已完整建構我國各級發展正常之學生的體適能常模，並有良好之成效，如今更應是加強身心障礙學生體適能之探討，以達到我國學生體適能相關政策更完整的擬定。

在身心障礙族群中，有一族群影響所及十分深遠又不易被察覺到，這些孩子就是「發展協調障礙」學童(development coordination disorder; 英文縮寫 DCD)，他們不但從神經學檢查或染色體結構檢查中均無法檢測出問題，而在動作上的問題，更會影響其體適能力、身體狀況、社交關係，且這些影響會一直持續到青少年時期，甚至更久。整體而言，回顧國內的文獻中並無相關的研究使用 Movement ABC 作為篩檢及檢測的工具，而且「發展協調障礙」兒童在台灣的發生率及其相

關體適能特性和動作能力也是從未有學者進行研究探討。因此本篇研究的目的以 Movement ABC 篩檢出我國「發展協調障礙」的學童，同時了解其動作能力，並且以適當的體適能評估方法比較「發展協調障礙」學童與動作協調正常學童的體適能資料。

本研究隨機收集 1188 名學童（年齡介於 7-10 足歲），以 Movement ABC 測驗工具進行動作能力評估，在 Movement ABC test (Psychological Corporation, London) 篩檢的部份共有四個年齡區段 (age band)，其中本研究依參與學童年齡選取第二及三年齡區段（分別為 7-8 歲及 9-10 歲），而每個區段都有八個測驗項目，其分屬於三組群組觀念，分別為手部操作靈敏度 (manual dexterity)、球類技巧 (ball skill)、及平衡 (balance)，每個測驗項目計分以 0 到 5 分為記錄，記錄時分別記錄個別測試項目分數、群組項目分數、及總得分數，所有施測過程依據 Movement ABC 的施測手冊指示，然後依檢測結果篩檢出「發展協調障礙」學童及「疑似」發展協調障礙學童。

本研究共篩檢出 143 名有發展協調障礙的學童(發生率為 12%)，及 196 名疑似發展協調障礙的學童(發生率為 16.5%)，之後依據教育部體適能評估方式抽取量測 43 名發展協調障礙學童及 63 名疑似發展協調障礙學童，並取同年齡層中 121 名未有動作協調問題之學童進行比較，其中體適能評估項目包括身體質量指數、

柔軟度(坐姿體前彎)、肌耐力(1分鐘仰臥起坐)、下肢爆發力(立定跳遠)、心肺耐力(9至10歲進行800公尺走跑；7至8歲進行400公尺走跑)。

七、 主要研究發現

本研究之主要發現如下：

1. 本研究在 1188 名學童中發現 143 名發展協調障礙學童(發生率為 12.0%)，及 196 名疑似發展協調障礙的學童(發生率為 16.5%)。
2. 依照年齡層來分，在 7-8 歲學童共有 21 位發展協調障礙學童(發生率為 3.5%)，及 38 名疑似發展協調障礙的學童(發生率為 9.7%)；在 9-10 歲學童共有 122 位發展協調障礙學童(發生率為 20.6%)，及 106 名疑似發展協調障礙的學童(發生率為 17.9%)。
3. 依照性別來分，在男性學童共有 73 位發展協調障礙學童(發生率為 11.4%)，及 100 名疑似發展協調障礙的學童(發生率為 15.6%)；在女性學童共有 70 位發展協調障礙學童(發生率為 12.8%)，及 96 名疑似發展協調障礙的學童(發生率為 17.5%)。
4. 依照城市學校與鄉下學校來分，在城市學童共有 115 位發展協調障礙學童(發生率為 12.2%)，及 158 名疑似發展協調障礙的學童(發生率為 16.7%)；在鄉下學童共有 28 位發展協調障礙學童(發生率為 11.6%)，及 38 名疑似發展協調障礙的學童(發生率為 15.7%)。

5. 在整體體適能方面，發展協調障礙學童在多項體適能測試項目中明顯差於動作協調健全之學童，所有體適能測試項目中發展協調障礙學童之平均值均差於動作協調正常及疑似發展協調障礙之學童。
6. 在整體基本資料中（包括：身高、體重、體脂肪百分比、腰圍、臀圍、身體質量指數及腰臀圍比值），發展協調障礙學童、動作協調正常及疑似發展協調障礙學童這三組並無顯著之差異。
7. 考量 Movement ABC 測試之整體手部操作能力上（包括：排珠子、穿洞洞、插花邊、移珠子、轉螺絲等項目上），女性之平均成績略高於男性學童，但是兩族群並無顯著之差異。
8. 考量 Movement ABC 測試之整體球類技巧能力上（包括：單手拋接、丟砂包、雙手接球等項目上），女性之平均成績低於男性學童，兩族群比較在 7 歲、9 歲及 10 歲有顯著之差異，兩族群僅在 8 歲並無有顯著之差異。
9. 考量 Movement ABC 測試之整體平衡能力上（包括：金雞獨立、雙腳跳格、腳跟接腳尖走路、單平衡板、單腳跳格、持球走路等項目上），女性之平均成績略優於男性學童，但是兩族群比較在 8 歲及 10 歲有顯著之差異，兩族群比較在 7 歲及 9 歲未有顯著之差異。
10. 在同一年齡層中，7 歲與 8 歲學童在多項身體基本資料值及大多動作協調能力測試項目上，兩組間有顯著之差異；在 9 歲及 10 歲學童之比較上，在多項身體基本資料值及大多動作協調能力測試項目上，兩組間有顯著之

差異。

11. 在測試項目上使用慣用邊與非慣用邊之比較上（如：排珠子、單手拋接、金雞獨立、移珠子、單腳跳格、單平衡板），大多項目慣用邊之表現優於非慣用邊。
12. 在三大類測試觀念（手部操作能力、球類技巧能力及平衡能力）下之障礙分數，分別與整體動作協調障礙總分有中高度的正相關（ $r=0.615-0.768$, $p<0.05$ ）。
13. 在不同測試者間測試信度上，整體動作協調測試中之 ICC 值介於 0.2466 到 0.5655 間。

八、 結論及建議事項

經由本研究的結果可發現我國在 9 至 10 歲學童有較高發展協調障礙的發生率 (20.6%)，這遠高於歐美國家發展協調障礙學童之比例 (約 5-10%)；至於 7 至 8 歲學童發展協調障礙的發生率 (3.5%) 則略低於其他國家之比率，但與亞洲國家之比例較接近；同時男女學童在發展協調障礙的發生率上並未有明顯差異。整體而言，使用 Movement ABC 測試可與國外所建構之動作協調能力量表進行比較，這將有助於篩選出發展協調障礙學童。

另外，從本研究中可發現在 9 至 10 歲發展協調障礙學童之體適能也有低於動作協調健全學童之趨勢，動作協調能力較差之學童有可能影響其活動及運動參與

之動機，久而久之易造成體適能及動作能力越來越差之結果，相對的發展協調障礙學童有較高可能性影響其未來的健康與生活型態。

儘管經由本研究找出上述幾項主要問題，本研究仍有以下幾點之建議：

1. 重視學童動作協調之問題：經由本研究教育部需察覺我國之中年級學童有較高的比例具有動作協調性之問題，教育部需針對此問題繼續予以重視。
2. 建立學童動作協調能力之常模：在此研究後，建議可擴增檢測的年齡層以及各年齡層的人數，希望可以廣及四到十二歲，如此可更完整架構出我國學童之動作能力以及動作發展協調障礙學童於我國及各學校的分布情形，以利往後在體育政策擬定及學校體育施行時的參考；並且幫助建立 Movement ABC 測試於台灣使用之常模資料（使未來非只是使用歐美國家所建構之常模結果作比較），這一方面需要教育部未來繼續支持經費方能予以建立，當累計足夠人數之學童動作能力後便加以建立常模，未來並可將常模放至於教育部網站以供全國學校老師或家長查詢。
3. 全國性推廣，種子教師之培育：於國內常模建立後，建議教育部可將此研究之檢測方法加以推廣，可在未來兩年內推行全國種子教師訓練計畫，培育種子教師施行學童動作能力檢測，以篩檢出國內之發展協調障礙學童及疑似發展協調障礙之學童。

4. 發展協調障礙教育手冊及視聽媒體製作：經由本研究可發現我國有許多學童具有發展協調障礙之問題，也建議教育部未來可徵詢國內外專家意見以製作學童動作能力及發展協調障礙教育手冊，並加以印行給全國各學校及給學童有動作問題之家長進行參考，同時發行與此相關之教育光碟及錄影帶，以告知學校老師及家長明瞭此問題的影響，未來經由了解適當評量與訓練的重要性，以便未來正確施行訓練與體育活動。
5. 學校體育內容編修與調整：建議未來可設計出較適合「發展協調障礙」學童的體育活動方針，如此一來，可以方便學校老師針對這類學童在教學及篩檢有一個客觀依據與參考。並且未來可在健康與體育教材中編入有關發展協調障礙學童檢測與訓練之課程，如此才能將研究結果直接應用於實際學童之教育與生活中，讓全國學童無論動作能力如何皆可依其能力享受運動或活動的樂趣，進而從小就養成正面及積極之生活型態。

致謝

身為研究者經常在研究過程中思考如何將研究成果真正應用在改善人類的生
活，執行教育部發展協調障礙兒童專題研究讓我們研究群有這樣的感覺與體會；
我們到北、中、南多所學校執行此專題研究時體會到學童的天真，同時在執行過
程中學童非常高興的參與，這讓我們研究群在過去 4 個月很辛苦的在全國各地收
集資料，並用 2 個月時間很辛苦分析資料及完成報告，但是我們確保持著高昂的
士氣及愉快的心情一一完成此研究計畫內容，實屬不易，在其中要特別感謝教育
部體育司吳仁宇司長及洪嘉文專員的全力支持。同時我們也要一一感謝以下協助
之同仁與多所配合學校之師生。

研究群中協助收集資料的研究助理有中國醫藥學院林冠宏先生、黃則維先
生、鄭湘君小姐、陳玫樺小姐、林在偉先生及陳彥安先生等人，在工作時間甚長
但工作經費甚少的情況下仍熱情協助，沒有他們這個研究將無法完成，十分感謝
他們的付出。特別是原訂計畫需完成 800 名學童資料之收集，但為了北中南三區
隨機取樣的原則，我們共完成了 1188 名學童之動作能力檢測與分析，再次感謝他
們的辛苦協助；同時也感謝共同主持人蔡輔仁教授在小兒科學知識的指導與諮詢。

另外，北、中、南十所學校熱情歡迎我們到學校收集兒童的動作能力資料，
也十分感激這些學校的校長及老師，依照施測的時間順序計有台中縣翁子國小朱
明煜校長及詹勝淵主任，台中市上石國小李文進校長及張耀中主任，台北市龍安

國小李玉惠校長及連世傑主任，台北市幸安國小吳金蘭校長、陳明耀老師及張麟洪老師，台北市忠孝國小瞿德淵校長、林瑞慧主任及陳昭銘組長，台中市松竹國小許有鐘校長及蔡志權主任，南投縣名崗國小吳仲義校長及陳建佑主任，台中市東興國小任穎校長及謝秋雲組長，嘉義縣隙頂國小李榮善校長，高雄市凱旋國小黃信揚校長及劉玉憐組長。

在研究過程中 Movement ABC 測試發明人英國倫敦大學 Sheila Henderson 教授也予以支持與合作，並寄上幾篇最新但尚未刊登之文章與資料供本研究群參考，也經由這個研究計畫我們未來將有更多的合作機會。

同時英國 Psychological Corporation 也授權本研究者能夠使用 Movement ABC test 及以較低的價格購買原版授權之評估量表，讓所有評估學生皆是在合法及安全之情況下進行施測，在此也聊表謝意。

四個月中我們共檢測了一千多位小朋友，研究過程中的辛苦與愉快，以及發覺更多的問題，讓我們更察覺這個領域需要好好的耕耘及深入的研究，我們也期望教育部或相關單位因此專案研究之成果而更了解發展協調障礙學童普遍存在的問題，繼續予以重視，相信未來將可對這類學童有最大的助益；這個研究專案的成果只是開端，讓我們一起為這群學童的成長繼續努力。

中國醫藥學院物理治療學系 吳昇光 副教授

90.12.5.

教育部委託研究計畫--期末報告書

一、研究計畫名稱：我國發展協調障礙學童之體適能及動作能力研究

二、研究主旨：本研究之主要目的藉由具有客觀性及實用性的評量方式以評估我國發展協調障礙學童體適能之表現及其動作能力之分析，並與同年齡之健全學童進行比較，研究結果進而應用於未來政策之擬定及資源之分配，落實學生健康計畫中提升學生動作能力及體適能中程計畫之目標。

三、研究背景分析：

邁入二十一世紀，我國亦邁入發展國家之列，在我國的教育體制發展上亦應有更完善的展望，在完成全人教育目標之餘，更應促進身心障礙族群在各方面受教之權利；而根據我國教育部中程（九十至九十三年度）施政計畫中提及之身心障礙學生教育計畫和提升學生體適能中程計畫，我們更應該思考關於身心障礙學生體育及體適能的研究之發展。

針對身心障礙學生教育，現代社會強調人性尊嚴的維護、個人需求的滿足與潛能的開發，世界各國多將身心障礙學生教育的發展水準視為國家教育進步的重要指標，因此，一個國家基本教育愈是發達，人權愈是受到重視，教育資源愈

是豐富，身心障礙學生教育必然亦愈健全發展。而我國已越過經濟起飛階段，在逐漸邁入已開發國家之際，政府已注重到身心障礙學生教育的推展，並且以確保特殊族群之受教權不被忽視為目標；而基於照顧弱勢族群學生，保障人民學習權，舉凡無障礙環境的規劃、零拒絕的觀念、融合教育的設施、以及關鍵性的早期介入、彈性的多元安置等，均為所有身心障礙教育工作者及政府所將努力的方向；而為了使整個計畫更趨完善，身心障礙學生的體育活動及團隊的參與必定是要達到身心障礙學生教育五育並重的目標所要考量到的。

而對於學生健康計畫中提升學生體適能之目標，該計畫自實施以來，已完整建構我國各級發展正常之學生的體適能常模，並落實發展正常學生體適能護照之方案，在成果上著實有長足之進展，而如今更應是加強身心障礙學生體適能之探討，以達到我國學生體適能相關政策更完整的擬定。

而在各類身心障礙族群中，有一個族群一直以來都鮮少被注意到，那就是「發展協調障礙」學童(development coordination disorder; 英文縮寫 DCD)；為何他們會被忽視了呢？不是因為他們的發生率、也不是因為他們的嚴重度，反而往往這類學童的發生率要比大多數的身心障礙學童的發生率要來的高，而且這類族群對社會的影響也不見得小；只是「發展協調障礙」學童長久以來都缺乏具客觀性及實用性的評估及診斷的方法，而且就算用醫學上的神經理學檢查來看，他們又與其他發展正常的學童沒什麼兩樣，更別說是一般家長光從外觀上來看了。

說到這類學童，或許你我都有這樣的經驗，在我們小學的時候，班上總是

有一兩個同學跳繩總跳不到一兩下、每次玩躲避球都不懂得躲就呆呆的被丟、跑步時還常被自己的腳絆倒，可是除了在動作上的笨拙及協調性較差外，他們在其他方面可未必比其他同年齡的同學差，甚至有時他們學業成績上還是名列前茅的，這類小朋友就是我們經常所說得「發展協調障礙」學童或「動作笨拙」小孩 (clumsy children)。

「發展協調障礙」小孩經常被發現的比較晚，初期，他們的父母只是覺得自己的小孩動作怪怪的，比起其他同年齡層的小孩，動作的表現及協調性就是沒那麼好，如其他小朋友可以不用費什麼力氣就可以完成的活動，自己的小孩就是要做的很辛苦甚至沒法子做到，諸如：精細動作中需使用工具的活動，如剪刀、蠟筆等，或是肢體動作中的丟接球、跳躍、平衡活動等，或是生活自理活動中的穿鞋、扣釦子等活動 (Fox & Lent, 1996)。而諸如這些動作也只有在小孩子到了一定的年紀才可能被發現，無法在小孩還在一兩歲時就發現，所以大多的「發展協調障礙」小孩都是到了就學年齡，在學校與同年齡的同儕一作比較，老師才發現此類小朋友的問題，而當這些小朋友被父母帶到了醫院去作檢查，不管是神經學檢查、染色體檢查、甚至是智力測驗就是都找不出有什麼問題，父母、老師及醫師可能就認為這沒什麼嚴重的了，父母心裡就想「或許長大就會好了」，許多醫療人員對於此類學童也不知如何評量與訓練治療；對於「或許長大就會好了」的這樣觀念，有幾位學者曾針對這類的小朋友做了至少十五年以上的追蹤以加以澄清，結果發現這類小朋友的問題有可能一直持續到他進入了青少年階段，甚至

會影響更久 (Fox & Lent, 1996); 而這些小孩甚至在長大後，在生活上就會自己越來越覺得容易失敗，覺得自己沒有能力成就他們的社會定位、沒法子順利完成學位、以及做不好許多的身體活動，更因為如此，許多「發展協調障礙」的兒童經常有較差的社交能力，沒什麼活力，沒有自信，不開心，甚至不願意嘗試太多動作的活動以致於身體狀況及體能均不太好 (Fox & Lent, 1996; Henderson & Sugden, 1992)。

而「發展協調障礙」學童為醫學上比較正式的名稱，在 1980 年代這類小朋友經常被稱為動作笨拙；而這些「發展協調障礙」的小孩，一直到 1994 年時才由美國精神科協會 (American Psychiatric Association, 1994) 所訂的 DSM-IV 手冊 (Diagnostic and statistical manual) 中訂出這個名詞的定義，其中指出：「凡動作上有所缺失 (motor impairment) 而並未有任何醫學疾病 (medical condition) 或是低智商 (low IQ) 的小孩稱之」；另外又提及，「這類的小孩缺乏處理應付每天生活所需要的動作能力」。雖然「發展協調障礙」這個名詞是在 1994 年由 DSM-IV 所提出，但這些小孩早在 1962 年時就已經被注意到了，只是當時的名稱不同，諸如 1962 年 Walton 所提為 Developmental dyspraxia、或是在 1982 年 Wall 所提的 Physically awkward，或 poorly coordinated (Henderson & Barnett, 1998)，但不管名稱是什麼，都是指這一類之小朋友。

根據美國精神科協會 (American Psychiatric Association) 的統計中，「發展協調障礙」的小孩大約佔整個小朋友族群 5-6%，甚至在其他國家，學者的研究

中亦發現有高達 7.3% 的發生率 (Kadesjo & Gillberg, 1999)，而且「發展協調障礙」的小孩中，男孩的發生率也比女孩高，大約是 3:1 或是更高 (5.4:1 (Kadesjo & Gillberg, 1999))，如此之發生率甚至比目前使用復健資源及特殊教育資源佔大多數的腦性麻痺兒童比例(千分之二發生率)還要高出許多，只是目前國內尚未有系統性的檢測及治療的知識與技術，所以國內相關的研究也是寥寥可數，更別說是這類學童相關體適能的探討了，但是正因為其在神經學檢查上均無法預先得知，所以我們更應加以重視，試著以客觀評量的方式找出他們，並且深入了解其問題及治療或教育介入的方向。

整體而言，在過去國際上有關「發展協調障礙」兒童的研究並不多，而且研究的方向及內容也都沒有很大的突破，諸如其造成的原因、評估篩檢的方法、及一些特性的描述，並沒有完整之結果及紮實的理論，同時這些研究對於這個症狀也一直沒有一致的看法與建議(Pless & Carlson, 2000; Wilson & McKenzie, 1998; Willoughby & Polatajko, 1995)。一一敘述如下：

在造成的原因方面，主要可分成幾個大方向，其中研究最多的就是因小朋友的「感覺問題」所造成 (Disruption of perceptual)，這其中包括了 (1) 視覺及視知覺的問題 (Visual perception) 如：眼睛結構或視神經的問題 (Ophthalmic factors)、視知覺混亂 (Visuoperceptual)、複雜的視覺空間概念 (Visuospatial)、以及視覺空間的記憶 (Visuospatial memory)；(2) 動作覺的問題 (Kinaesthetic perception)；以及 (3) 交互作用模式 (Cross-modal perception)，也就是指使

用其中一種感覺去引導另一種感覺系統的作用模式，如用視覺去告訴本體感覺判斷肢體的位置。另外，也有一群人主張「發展協調障礙」兒童的造成原因是因為「動作控制的機制不全」(Motor control mechanisms)，其中包括了(1)動作反應的選擇(Response selection)；(2)動作的計畫(motor programming)。而其他研究也有提及如視覺記憶或是神經路徑傳導的速率均與「發展協調障礙」的小孩動作表現有關；就目前僅有的研究中，看法仍不一致，但當 Wilson 及 McKenzie 在 1998 年回顧相關的研究時，整理出了這類小朋友相關的研究中，比較趨向贊成「視覺空間的概念」(Visuospatial) 是主要的造成原因，但是其中確切的機轉目前仍然不明。

在這類小朋友的評估與篩檢方面，早期大多的文章均是建議病史的回顧(History review)是最重要的，也是因為無法從各種檢查篩檢出哪些是有問題的，所以問一些有關小朋友的動作表現是主要的評估方法，如問小朋友是否能夠獨立自行穿衣、扣釦子、拉拉鍊，是否可自己進食如使用食器、自己倒水，自己在洗手間時是否可以自行完成，會不會使用蠟筆或是鉛筆塗鴉，會不會丟接球，跑的怎麼樣，會不會騎腳踏車等，但這個方法不夠客觀；之後有些學者認為可以用評估兒童發展的常模標準化量表來篩檢這類的小朋友，如 Gillberg 在 1983 年時，改良了神經發展篩檢量表，測量兒童的動作能力如：要求小朋友左右腳單腳跳、左右腳分別單腳站、交叉步、用腳板外側走路、前後跳、左右腳連續輪流向前跳、對指的動作、手指動作模仿。但是這種方法還是沒有一定的標準在，所以使用性

並不廣泛。

評估發展協調障礙兒童其中比較被國際上普遍使用的是 Henderson 及 Sugden 在 1992 年所發展出來的 Movement ABC (Movement Assessment Battery for Children); 在 1972 年時 Movement ABC 的前身 TOMI (Test of Motor Impairment) 就已被發表出來了, 且在 1984 年由 Stott 等人修正改版, 直到 1992 年其「初篩檢表」以及「檢測內容」的確定, 並有詳細的信度及效度分析後, Movement ABC 才正式問世 (Henderson & Sugden, 1992), 而自從有了 Movement ABC 之後, 評估「發展協調障礙」兒童時就有了客觀標準的工具, 因此相關的研究也逐漸增加, 諸如: Leemrijse 在 1999 年的研究中指出 Movement ABC 計分中的總分 (total score) 擁有高度的敏銳度用於評量個別進步的程度; 在 1996 年 Wright 及 Sugden 研究 Movement ABC 使用在新加坡的族群中, 同時使用「初篩檢表」及「檢測內容」去篩選出來的「發展協調障礙」小朋友, 均符合 DSM-IV 以及 ICD-10 所規定的標準, 故 Movement ABC 是屬於一份有信度及效度的客觀性檢測評估量表。

而基本上 Movement ABC 的檢測量表分成四個年齡層, 分別有四到六歲、七到八歲、九到十歲、及十一到十二歲, 其可以包含四到十二歲的小朋友, 大約從幼稚園中班到國小六年級, 而這階段的小朋友正是「發展協調障礙」最常分布的年齡層; 而在各個年齡層中, 又分別檢測三個群集項目, 分別為手部操作、球類技巧、及靜動態平衡, 也就是說 Movement ABC 可以評估出這些年齡層學童個

別的手部控制、手眼協調、及肢體和感覺系統的協調，且其動作測驗項目在一個年齡層中只有八項，是個具便利性與實用性的檢測評估量表。

再者，針對「發展協調障礙」學童的特性描述上，大多數的研究指出這類學童在動作反應時間上比正常學童要來的慢（Henderson & Rose, 1992；Lord & Hulme, 1987），其中包含了精細動作的操作、技巧性的活動或是身體的平衡能力，而在臨床上我們常發現到的這類學童體適能的問題卻很少在各類研究中被探討，也就是說我們常說「發展協調障礙」學童會因為在動作上容易出錯，失去自信心，因而造成在活動上的參與意願降低，故減少了學習與練習的機會，而越是不練習，越容易出錯，如此惡性循環下，「發展協調障礙」學童動的機會就減少了，因而他們的體適能總是不太好，但是究竟他們的體適能的程度究竟是怎樣，那些體適能要素較差，如何去改善及加強，很少有相關的研究去探討，這方面也是本研究將要深入研究的部份。

整體而言，回顧國內的文獻中並無相關的研究使用 Movement ABC 作為篩檢及檢測的工具，而且「發展協調障礙」兒童在台灣的发生率及其相關體適能特性和動作能力也是從未有學者進行研究探討。因此本篇研究目的以 Movement ABC 篩檢出「發展協調障礙」的學童，同時了解其動作能力，並且以適當的體適能評估方法把「發展協調障礙」學童的體適能資料加以收集並且分析，期望依這些資料結果能夠提出適合「發展協調障礙」學童的篩檢方法，如此一來，未來可以方便學校老師針對這類學童在教學及篩檢之應用。

四、研究方法及步驟：

受試者

本研究以滿七到十歲之國小一到五年級學童作為篩檢對象，為達到兒童體適能資料的收集及動作能力特性的分析，研究者共檢測 1188 名學童，其抽樣方式依據分層隨機抽樣法 (stratified random sampling) 實施：在台北市選取三所、高雄市選取一所及台閩地區各公私立國小中隨機選出六所學校，然後依各學校大小在一到五年級中各年級各隨機選取一或二班的學童作為檢測樣本。

資料收集之方法與過程

本研究在資料收集方面，本研究收集包括學生基本資料、學生在 Movement ABC 篩檢測驗時所得之分數以代表動作能力、及學生在體適能方面的表現。

在學生基本資料收集的部份，學童之學校、姓名、年級、年齡、性別、身高、體重、腰圍、臀圍、及體脂肪百分比等被予以測量與記錄。

在 Movement ABC test (Psychological Corporation, London) 篩檢的部份，本研究在 Movement ABC 四個年齡區段 (age band) 中選取第二及三年齡區段，分別為 7-8 歲及 9-10 歲，而每個區段都有八個測驗項目，其分屬於三組動作觀念群組 (cluster)，分別為手部操作靈敏度 (manual dexterity)、球類技巧 (ball skill)、及平衡 (balance) (如附表所示)，每個測驗項目計分以 0 到 5 分為記錄，記錄時分別記錄個別項目分數、群組項目分數、及總得分數，所有施測過程依據 Movement ABC 的施測手冊指示，然後依檢測結果篩檢出「發展協調障礙」學童。

為了排除篩檢出的學童在動作表現上是受到其他身體障礙所影響，並透過一名有十五年以上經驗的小兒科專科醫師進行神經學及相關相關的醫學檢查，以排除掉身體上有其他障礙的兒童。而為了避免學習效果，這些被篩檢出來的學童必須再重測一次 Movement ABC 評量，同樣記錄相關分數。

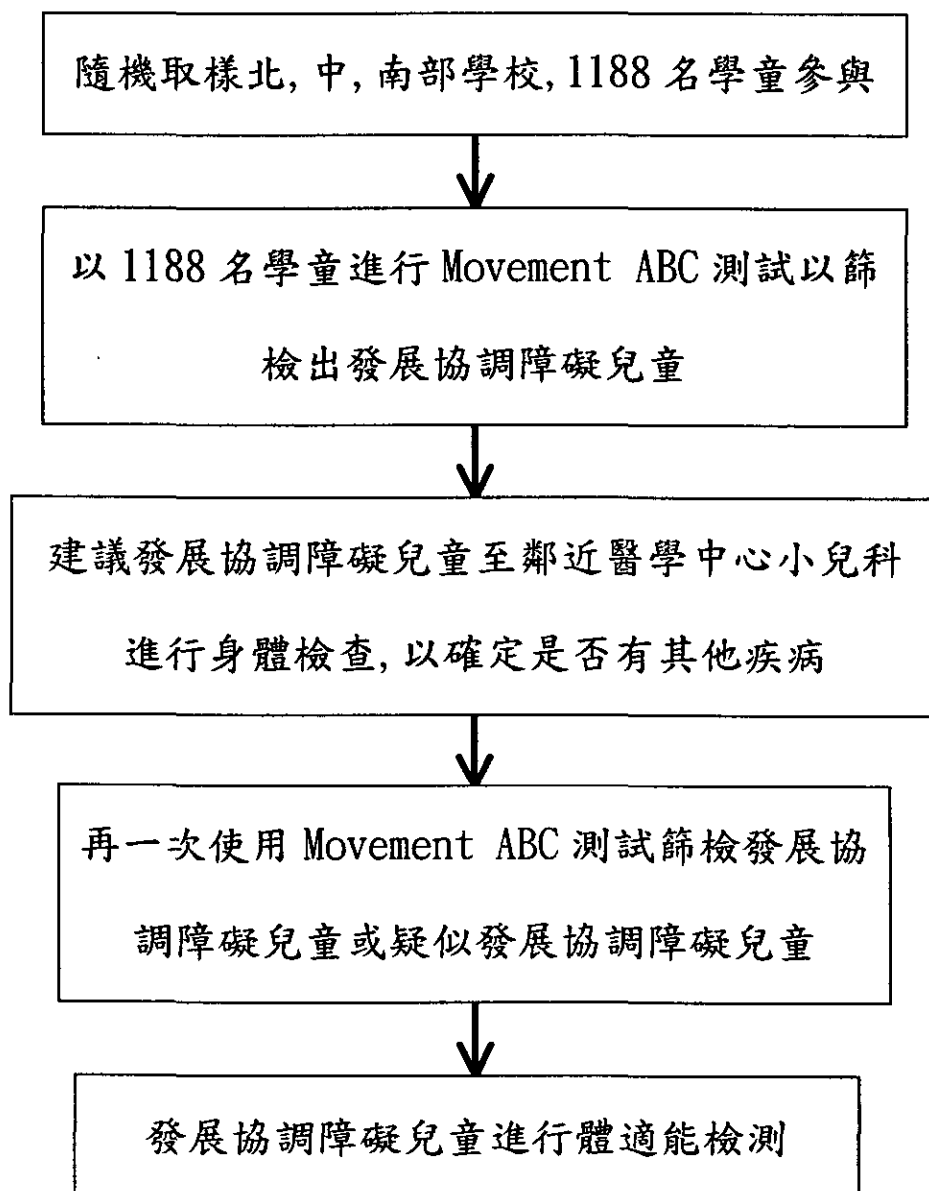
(附表)

	年齡區段一 (4至6歲)	年齡區段二 (7至8歲)	年齡區段三 (9至10歲)	年齡區段四 (11至12歲)
項目 1	投銅板	排珠子	移動珠子	插細棒子
項目 2	串珠子	穿洞洞	轉螺絲帽	剪紙
項目 3	路徑描繪	描花邊	描花邊	描花邊
項目 1	接沙包	單手拋接	雙手接球	單手接球
項目 2	滾球入目標	丟沙包入盒子(2m)	丟沙包入盒子(2.5m)	投擲牆上目標物
靜態平衡	單腳平衡	金雞獨立	單平衡板平衡	雙平衡板平衡
動態平衡 1	跳躍過繩	雙腳跳方格	單腳跳方格	跳躍並拍手
動態平衡 2	墊腳尖走	腳跟接腳尖走路	拋球走路	後退走

在學童體適能評估的部份，本研究主要依據教育部體適能評估方式進行資料的收集，在上述使用 Movement ABC 評估出 43 名「發展協調障礙」學童及 63 名疑似「發展協調障礙」學童被進行檢測，項目則包括身高及體重測量以計算身體質量指數、坐姿體前彎以了解身體柔軟度、一分鐘屈膝仰臥起坐以評估腹部肌耐力、立定跳遠以評估下肢爆發力、四百公尺跑步(低年級)或八百公尺跑步(中年級)以了解其基本心肺耐力，在收集這些資料後，與同年齡學童體適能資料進行比較及分析，同時並將收集之結果給予每一位受測發展協調障礙學童之父母及教師，

並予以解釋資料結果，以助於學童家長及老師有客觀數據來改善學童之體適能與健康。

本研究進行之流程圖如下：



本 研 究 進 行 之 流 程 圖

資料分析

- 1、 以 Movement ABC 之檢測結果資料與國際之運動能力資料進行比較 (美國及日本等國資料)，並計算出我國發展協調障礙學童之發生率，以及分別計算男、女學童在 7-10 歲發生發展協調障礙之比例。
- 2、 發展協調障礙兒童之各項基本資料與體適能項目與我國相對年齡層及同性別之學童資料進行比較，以平均數及標準差等基本描述統計表示，並使用 one-way ANOVA 比較各年齡層之發展協調障礙學童、疑似發展協調障礙學童與一般學童在動作能力及體適能測試項目之差異，統計顯著差異值設在 $p < 0.05$ ，若有顯著差異則使用 Scheffe 法進行事後考驗。
- 3、 使用 t-test 比較各年齡層中男、女學童在動作能力測試項目之差異，統計顯著差異值設在 $p < 0.05$ 。
- 4、 以皮爾遜積差相關計算 Movement ABC 之單項項目分數、三大動作觀念與 Movement ABC 總和之相關性，以了解那些單項或動作觀念為影響發展協調障礙學童之主要因子。
- 5、 為了解本研究以 Movement ABC 測試篩檢發展協調障礙學童之測試者間信度，並計算 Movement ABC 測試之 ICC(intra-class correlation coefficient)值。

五、研究結果：

A. 整體動作能力評估結果

本研究所收集的資料進行統計分析，總共篩檢了 1188 學童，其中 641 名男生(54.0%)及 547 名女生(46.0%) (見表一所示)，根據年齡層分布由 7 到 10 歲分別為 270、327、266、325 名 (表二)；而依據 Movement ABC 施測手冊之定義，8 項個別項目之總分大於 10 分者，便有可能被懷疑為動作發展協調障礙之學童 (borderline DCD)，而總分大於 13.5 分者，便被診斷為動作發展協調障礙 (DCD) 學童。在已檢測之 1188 位學童中，共發現疑似動作發展協調障礙的學童為 196 名 (男生 100 名、女生 96 名)，以及診斷為動作發展協調障礙 (DCD) 的學童有 143 名 (男生 73 名、女生 70 名)，其發生率高達 12.0% (男生族群中的發生率為 11.4%、女生為 12.8%；如表三所示)。而在城鄉之間的差距 (表四)，鄉下國小的 DCD 發生率為 11.6% (28 人)，城市中的學校學生發生 DCD 的比率為 12.2% (115 人)，發生的比率城市學校略高於鄉下學校，雖在取樣學生數人數有較大差異，但整體發生率卻類似，以卡方考驗進行分析後，城鄉間在 DCD 的發生率並無顯著的差異。但在年齡層之分布 (表五)，年齡層三 (9~10 歲) 的 DCD 發生率(20.6%)很明顯的高於年齡層二 (7~8 歲) 的發生率(3.5%)，同時在年齡層三 (9~10 歲) 疑似 DCD 發生率(17.9%)也明顯的高於年齡層二 (7~8 歲) 發生率(9.7%)，這些皆值得特別注意。

表一、本報告檢測學童之性別分布

	人數	所佔%
男生	641	54.0
女生	547	46.0
總和	1188	100

表二、本報告檢測學童之年齡分布

年齡(足歲)	人數	所佔%
7	270	22.7
8	327	27.5
9	266	22.4
10	325	27.4
總和	1188	100.0

表三、發展協調障礙學童之性別發生率

	正常人數	DCD 人數	發生率(%)	疑似 DCD	發生率(%)
男生(n=641)	468	73	11.4	100	15.6
女生(n=547)	381	70	12.8	96	17.5
總和(n=1188)	849	143	12.0	196	16.5

表四、發展協調障礙學童之城鄉發生率

	檢測人數	DCD 人數	DCD 發生率(%)	疑似 DCD 人數	疑似 DCD 發生率(%)
鄉下國小	242	28	11.6	38	15.7
城市國小	946	115	12.2	158	16.7

表五、年齡層發生 DCD 比率

	檢測人數	DCD 人數	DCD 發生率(%)	疑似 DCD 人數	疑似 DCD 發生率(%)
7~8 歲	597	21	3.5	58	9.7
9~10 歲	591	122	20.6	106	17.9

B、學童動作能力與體適能資料之比較

我們依學童測驗所得的障礙分數將學童分為三個族群，這包括障礙分數大於 13.5 分者，我們稱之為動作發展協調障礙族群 (Developmental Coordination Disorder, DCD)，以及障礙分數大於 10 分但小於 13.5 分者，我們稱之為疑似有動作發展協調障礙者 (boardline DCD, boardline)，另一族群為障礙分數小於 10 分者，我們定義為動作發展協調能力正常者 (normal)。在這裡我們將比較這三個族群間的基本資料與體適能資料是否有所差異，有關各族群的體適能資料見表六、七。

表六、年齡區段二（七至八歲）體適能資料

	正常 (N=48)	疑似DCD (N=20)	DCD (N=4)
坐姿體前彎(cm)	23.00±6.38	19.70±6.97	16.75±6.24
立定跳遠(cm)	116.85±13.57	109.05±16.46	105.0±17.68
仰臥起坐(下/分鐘)	18.83±8.23	19.80±8.13	15.00±10.86
四百公尺跑走(秒)	144.49±59.15	148.16±53.19	208.50±19.96

表七、年齡區段三（九至十歲）體適能資料

	正常 (N=83)	疑似DCD (N=43)	DCD (N=39)
坐姿體前彎(cm)	27.47±8.76	24.86±9.44	21.67±6.37
立定跳遠(cm)	137.86±20.06	132.16±20.86	121.10±18.97
仰臥起坐(下/分鐘)	26.19±7.74	27.37±6.53	21.97±9.68
八百公尺跑走(秒)	284.24±60.24	302.97±54.15	303.66±77.45

在此我們將依年齡層七、八、九、十歲分開討論，而關於體適能資料之收集，由於教育部所推行的國小學童體適能檢測僅測四、五、六年級的學童，也就是大約為九歲、十歲，而其中測驗心肺耐力的八百公尺跑走對於二、三年級的學童而言負荷稍嫌太重，故在心肺耐力測驗中，針對七、八歲學童，將八百公尺跑走改為四百公尺跑走，所以無法共同分析七到十歲全部族群中三個族群與心肺耐力的相關，其餘分析如下。

(一) 七歲

(1) 基本資料

在七歲的族群中，可以發現三個族群之間在身高、體脂肪比率、都沒有差異三個族群間，僅正常族群與疑似 DCD 族群在體重、腰圍、臀圍上有差異，而疑似 DCD 與 DCD 族群間的腰臀圍比有差異(見表八、九)。

(2) 體適能資料

在七歲族群中，三個族群在身體質量指數 (BMI)、柔軟度 (坐姿體前彎)、爆發力 (立定跳遠)、肌耐力 (仰臥起坐) 等四個項目均沒有差異 (見表八)，但在心肺耐力 (四百公尺跑走) 測驗中，正常族群與疑似 DCD 族群間以及正常族群與 DCD 族群間都有所差異，但是疑似 DCD 族群與 DCD 族群間在心肺耐力方面亦無差異 (見表九)。

表八、七歲族群中三組在各個項目間比較

		Sum of Squares	df	Mean Square	F 值	p 值
身高	Between Groups	99.095	2	49.547	2.752	.082
	Within Groups	486.105	27	18.004		
	Total	585.200	29			
體重	Between Groups	161.692	2	80.846	3.511*	.044
	Within Groups	621.682	27	23.025		
	Total	783.374	29			
體脂肪比率	Between Groups	199.835	2	99.918	2.009	.154
	Within Groups	1343.007	27	49.741		
	Total	1542.842	29			
腰圍	Between Groups	373.875	2	186.938	4.756*	.017
	Within Groups	1061.325	27	39.308		
	Total	1435.200	29			
臀圍	Between Groups	263.396	2	131.698	4.988*	.014
	Within Groups	712.904	27	26.404		
	Total	976.300	29			
腰臀圍比	Between Groups	1.458E-02	2	7.292E-03	3.505*	.044
	Within Groups	5.617E-02	27	2.080E-03		
	Total	7.075E-02	29			
BMI	Between Groups	22.471	2	11.235	.806	.457
	Within Groups	376.364	27	13.939		
	Total	398.834	29			
坐姿體前彎	Between Groups	140.967	2	70.483	1.785	.187
	Within Groups	1066.000	27	39.481		
	Total	1206.967	29			
立定跳遠	Between Groups	351.446	2	175.723	.977	.389
	Within Groups	4854.421	27	179.793		
	Total	5205.867	29			
仰臥起坐	Between Groups	190.636	2	95.318	.957	.397
	Within Groups	2690.331	27	99.642		
	Total	2880.967	29			
四百公尺跑走	Between Groups	8485.889	2	4242.944	6.679*	.005
	Within Groups	15880.540	25	635.222		
	Total	24366.429	27			

* p < 0.05

表九、七歲族群中各組間於各個項目事後分析比較表

項目	組別 (I)	組別 (J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
體重	正常	疑似DCD	5.355	2.022	.044
	正常	DCD	1.909	2.981	.816
	疑似DCD	DCD	-3.446	3.249	.576
腰圍	正常	疑似DCD	8.04	2.64	.019
	正常	DCD	.46	3.90	.993
	疑似DCD	DCD	-7.58	4.24	.221
臀圍	正常	疑似DCD	6.72	2.17	.016
	正常	DCD	3.81	3.19	.500
	疑似DCD	DCD	-2.92	3.48	.707
腰臀比	正常	疑似DCD	0.04	0.02	.172
	正常	DCD	-0.04	0.03	.401
	疑似DCD	DCD	-0.08	0.03	.064
四百公尺跑走	正常	疑似DCD	37.27	11.23	.010
	正常	DCD	-13.11	15.72	.710
	疑似DCD	DCD	-50.38	17.39	.027

(二) 八歲

由於八歲學童中 DCD 的人只有 1 人，故無法以 ANOVA 作事後分析，但整體而言，正常族群與疑似 DCD 族群間在基本資料及體適能資料方面均無顯著之差異。

(三) 九歲

(1) 基本資料

九歲學童在體脂肪比率、腰圍、臀圍、腰臀圍比、身體質量指數等項目三組間均無差異（見表十），僅有在身高方面，正常族群與疑似 DCD 族群間有顯著差異，以及疑似 DCD 族群與 DCD 族群間有顯著差異，而正常族群與 DCD 族群間並沒有顯著差異（見表十一）。

(2) 體適能資料

在體適能資料方面，疑似 DCD 族群與 DCD 族群間在柔軟度方面(坐姿體前彎)有顯著差異，但兩者與正常族群間均無顯著差異(見表十一)；此外，在爆發力項目(立定跳遠)，疑似 DCD 與 DCD 族群兩組與正常族群間均有顯著差異，但兩組間無顯著差異(見表十一)；而其他項目如身體質量指數(BMI)、肌耐力(仰臥起坐)、心肺耐力(八百公尺跑走)等項三組間均無顯著差異(見表十)。

表十、九歲族群中三組在各個項目間比較

		Sum of Squares	df	Mean Square	F 值	p 值
身高	Between Groups	418.481	2	209.241	5.095*	.009
	Within Groups	2833.838	69	41.070		
	Total	3252.319	71			
體重	Between Groups	331.112	2	165.556	2.977	.058
	Within Groups	3836.835	69	55.606		
	Total	4167.947	71			
體脂肪比率	Between Groups	63.361	2	31.680	.677	.511
	Within Groups	3228.886	69	46.795		
	Total	3292.247	71			
腰圍	Between Groups	180.365	2	90.182	1.693	.191
	Within Groups	3674.510	69	53.254		
	Total	3854.875	71			
臀圍	Between Groups	196.473	2	98.236	1.879	.160
	Within Groups	3607.514	69	52.283		
	Total	3803.986	71			
腰臀圍比	Between Groups	1.504E-03	2	7.522E-04	.408	.667
	Within Groups	.127	69	1.846E-03		
	Total	.129	71			
BMI	Between Groups	19.986	2	9.993	1.205	.306
	Within Groups	571.972	69	8.289		
	Total	591.958	71			
坐姿體前彎	Between Groups	952.553	2	476.276	8.677*	.000
	Within Groups	3787.225	69	54.887		
	Total	4739.778	71			
立定跳遠	Between Groups	4720.721	2	2360.360	6.184*	.003
	Within Groups	26338.390	69	381.716		
	Total	31059.111	71			
仰臥起坐	Between Groups	229.511	2	114.755	2.094	.131
	Within Groups	3780.809	69	54.794		
	Total	4010.319	71			
八百公尺跑走	Between Groups	7081.100	2	3540.550	.392	.678
	Within Groups	342909.778	38	9023.942		
	Total	349990.878	40			

* p < 0.05

表十一、九歲族群中各組間於各個項目事後分析比較表

項目	組別 (I)	組別 (J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
身高	正常	疑似DCD	5.019	1.849	.030
	正常	DCD	-1.733	1.984	.684
	疑似DCD	DCD	-6.752	2.313	.018
坐姿體前彎	正常	疑似DCD	4.23	2.14	.149
	正常	DCD	9.33	2.29	.001
	疑似DCD	DCD	5.10	2.67	.170
立定跳遠	正常	疑似DCD	14.88	5.64	.036
	正常	DCD	17.88	6.05	.016
	疑似DCD	DCD	3.00	7.05	.914

(四) 十歲

(1) 基本資料

十歲學生中，三個族群間在基本資料上均沒有顯著差異(見表十二)。

(2) 體適能資料

正常族群與 DCD 族群在爆發力(立定跳遠)、肌耐力(仰臥起坐)、及心肺耐力(八百公尺跑走)等項目間均有顯著之差異，但正常族群與疑似 DCD 族群間無顯著差異；而在爆發力與肌耐力方面，疑似 DCD 族群與 DCD 族群間有顯著差異(見表十三)，其餘都無顯著差異(見表十二)。

表十二、十歲族群中三組在各個項目間比較

		Sum of Squares	df	Mean Square	F 值	p 值
身高	Between Groups	170.065	2	85.032	1.775	.175
	Within Groups	4310.925	90	47.899		
	Total	4480.989	92			
體重	Between Groups	211.903	2	105.952	1.516	.225
	Within Groups	6290.169	90	69.891		
	Total	6502.072	92			
體脂肪比率	Between Groups	20.033	2	10.017	.232	.794
	Within Groups	3893.938	90	43.266		
	Total	3913.971	92			
腰圍	Between Groups	348.419	2	174.209	2.461	.091
	Within Groups	6370.226	90	70.780		
	Total	6718.645	92			
臀圍	Between Groups	230.420	2	115.210	2.189	.118
	Within Groups	4736.031	90	52.623		
	Total	4966.452	92			
腰臀圍比	Between Groups	7.404E-03	2	3.702E-03	1.306	.276
	Within Groups	.255	90	2.835E-03		
	Total	.263	92			
BMI	Between Groups	22.772	2	11.386	1.158	.319
	Within Groups	884.940	90	9.833		
	Total	907.712	92			
坐姿體前彎	Between Groups	170.232	2	85.116	1.015	.366
	Within Groups	7544.758	90	83.831		
	Total	7714.989	92			
立定跳遠	Between Groups	5361.039	2	2680.519	7.226*	.001
	Within Groups	33386.273	90	370.959		
	Total	38747.312	92			
仰臥起坐	Between Groups	602.420	2	301.210	4.959*	.009
	Within Groups	5466.806	90	60.742		
	Total	6069.226	92			
八百公尺跑走	Between Groups	26581.806	2	13290.903	7.852*	.001
	Within Groups	148951.952	88	1692.636		
	Total	175533.758	90			

* p < 0.05

表十三、十歲族群中各組間於各個項目事後分析比較表

項目	組別 (I)	組別 (J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
立定跳遠	正常	疑似DCD	.65	4.81	.991
	正常	DCD	17.36	4.87	.003
	疑似DCD	DCD	16.72	5.39	.010
仰臥起坐	正常	疑似DCD	.16	1.94	.997
	正常	DCD	5.80	1.97	.016
	疑似DCD	DCD	5.64	2.18	.040
八百公尺跑走	正常	疑似DCD	-24.59	10.31	.064
	正常	DCD	-40.53	10.57	.001
	疑似DCD	DCD	-15.94	11.65	.396

(五) 年齡區段二 (七到八歲族群三組之比較)

若將七八歲族群聯合起來看，這個年齡層的動作發展協調障礙族群、疑似動作發展協調障礙族群、及正常族群三組間在基本資料及體適能資料都沒有顯著差異 (見表十四)。

表十四、年齡區段二族群中三組在各個項目間比較

		Sum of Squares	df	Mean Square	F 值	p 值
身高	Between Groups	97.596	2	48.798	1.451	.241
	Within Groups	2320.279	69	33.627		
	Total	2417.875	71			
體重	Between Groups	29.235	2	14.618	.528	.592
	Within Groups	1909.485	69	27.674		
	Total	1938.720	71			
體脂肪比率	Between Groups	30.327	2	15.163	.366	.695
	Within Groups	2855.503	69	41.384		
	Total	2885.830	71			
腰圍	Between Groups	30.523	2	15.261	.356	.702
	Within Groups	2912.210	68	42.827		
	Total	2942.732	70			
臀圍	Between Groups	77.991	2	38.995	1.177	.315
	Within Groups	2253.559	68	33.141		
	Total	2331.549	70			
腰臀圍比	Between Groups	4.701E-03	2	2.351E-03	.918	.404
	Within Groups	.174	68	2.561E-03		
	Total	.179	70			
BMI	Between Groups	35.965	2	17.983	1.998	.143
	Within Groups	620.917	69	8.999		
	Total	656.882	71			
坐姿體前彎	Between Groups	259.036	2	129.518	3.024	.055
	Within Groups	2954.950	69	42.825		
	Total	3213.986	71			
立定跳遠	Between Groups	1205.015	2	602.508	2.821	.066
	Within Groups	14738.929	69	213.608		
	Total	15943.944	71			
仰臥起坐	Between Groups	77.244	2	38.622	.556	.576
	Within Groups	4795.867	69	69.505		
	Total	4873.111	71			
四百公尺跑走	Between Groups	15129.300	2	7564.650	2.379	.100
	Within Groups	213047.271	67	3179.810		
	Total	228176.571	69			

(六) 年齡區段三 (九到十歲族群三組之比較)

(1) 基本資料

以九到十歲年齡層而言，三組在體重、腰圍、臀圍中有差異 (見表十五)，其中正常組與疑似 DCD 組間三個項目都有顯著差異，而疑似 DCD 組與 DCD 組在體重、腰圍兩項有顯著差異 (見表十六)。

(2) 體適能資料

在體適能資料中，三組在柔軟度 (坐姿體前彎)、爆發力 (立定跳遠)、肌耐力 (仰臥起坐) 中有差異 (見表十五)，其中正常族群與 DCD 族群間三個項目都有顯著差異，而疑似 DCD 族群與 DCD 族群在爆發力與肌力兩項有顯著差異 (見表十六)。

表十五、年齡區段三族群中三組在各個項目間相關比較

		Sum of Squares	df	Mean Square	F 值	p 值
身高	Between Groups	264.097	2	132.048	2.439	.090
	Within Groups	8770.897	162	54.141		
	Total	9034.994	164			
體重	Between Groups	429.569	2	214.784	3.351*	.037
	Within Groups	10382.310	162	64.088		
	Total	10811.879	164			
體脂肪比率	Between Groups	22.858	2	11.429	.254	.776
	Within Groups	7276.318	162	44.916		
	Total	7299.176	164			
腰圍	Between Groups	478.795	2	239.397	3.834*	.024
	Within Groups	10115.242	162	62.440		
	Total	10594.036	164			
臀圍	Between Groups	335.625	2	167.813	3.217*	.043
	Within Groups	8449.769	162	52.159		
	Total	8785.394	164			
腰臀圍比	Between Groups	9.267E-03	2	4.633E-03	1.901	.153
	Within Groups	.395	162	2.437E-03		
	Total	.404	164			
BMI	Between Groups	36.966	2	18.483	2.035	.134
	Within Groups	1471.223	162	9.082		
	Total	1508.189	164			
坐姿體前彎	Between Groups	911.641	2	455.821	6.378*	.002
	Within Groups	11578.504	162	71.472		
	Total	12490.145	164			
立定跳遠	Between Groups	7450.260	2	3725.130	9.288*	.000
	Within Groups	64969.715	162	401.048		
	Total	72419.976	164			
仰臥起坐	Between Groups	675.312	2	337.656	5.327*	.006
	Within Groups	10267.937	162	63.382		
	Total	10943.248	164			
八百公尺跑走	Between Groups	11867.091	2	5933.546	1.464	.235
	Within Groups	522895.537	129	4053.454		
	Total	534762.629	131			

* p < 0.05

表十六、年齡區段三族群中各組間於各個項目事後分析比較表

項目	組別 (I)	組別 (J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
體重	正常	疑似DCD	3.451	1.504	.075
	正常	DCD	-.582	1.554	.932
	疑似DCD	DCD	-4.033	1.770	.078
腰圍	正常	疑似DCD	3.83	1.48	.038
	正常	DCD	-.14	1.53	.996
	疑似DCD	DCD	-3.98	1.75	.078
臀圍	正常	疑似DCD	3.16	1.36	.069
	正常	DCD	-.24	1.40	.985
	疑似DCD	DCD	-3.41	1.60	.106
坐姿體前彎	正常	疑似DCD	2.61	1.59	.262
	正常	DCD	5.80	1.64	.002
	疑似DCD	DCD	3.19	1.87	.235
立定跳遠	正常	疑似DCD	5.69	3.76	.321
	正常	DCD	16.75	3.89	.000
	疑似DCD	DCD	11.06	4.43	.047
仰臥起坐	正常	疑似DCD	-1.18	1.50	.733
	正常	DCD	4.22	1.55	.026
	疑似DCD	DCD	5.40	1.76	.010

(七) 全部族群 (七歲到十歲族群三組間之比較)

(1) 基本資料

疑似 DCD 族群與 DCD 族群間在身高、體重、腰圍、臀圍四個項目都有顯著之差異，而正常族群與另兩個族群間都沒有顯著差異 (見表十七)。

(2) 體適能資料

排除心肺耐力項目不作比較外，其他四項體適能資料中，僅正常族群與 DCD 族群間在柔軟度與爆發力兩項有顯著差異 (見表十八)，此外，均無顯著差異 (見表十七)。

表十七、全部族群中三組在各個項目間相關比較

		Sum of Squares	df	Mean Square	F 值	p 值
身高	Between Groups	555.152	2	277.576	3.666*	.027
	Within Groups	17717.844	234	75.717		
	Total	18272.996	236			
體重	Between Groups	619.766	2	309.883	4.890*	.008
	Within Groups	14828.311	234	63.369		
	Total	15448.078	236			
體脂肪比率	Between Groups	49.715	2	24.857	.568	.567
	Within Groups	10239.033	234	43.757		
	Total	10288.748	236			
腰圍	Between Groups	516.151	2	258.076	4.437*	.013
	Within Groups	13551.798	233	58.162		
	Total	14067.949	235			
臀圍	Between Groups	497.485	2	248.742	4.828*	.009
	Within Groups	12004.448	233	51.521		
	Total	12501.932	235			
腰臀圍比	Between Groups	4.140E-03	2	2.070E-03	.817	.443
	Within Groups	.591	233	2.535E-03		
	Total	.595	235			
BMI	Between Groups	20.246	2	10.123	1.103	.334
	Within Groups	2148.013	234	9.180		
	Total	2168.259	236			
坐姿體前彎	Between Groups	791.419	2	395.710	5.939*	.003
	Within Groups	15592.311	234	66.634		
	Total	16383.730	236			
立定跳遠	Between Groups	3950.915	2	1975.458	4.561*	.011
	Within Groups	101354.992	234	433.141		
	Total	105305.907	236			
仰臥起坐	Between Groups	339.114	2	169.557	2.245	.108
	Within Groups	17670.126	234	75.513		
	Total	18009.241	236			
四、八百跑走	Between Groups	150211.433	2	75105.716	9.442*	.000
	Within Groups	1582939.919	199	7954.472		
	Total	1733151.351	201			

* p < 0.05

表十八、年齡區段三族群中各組間於各個項目事後分析比較表

項目	組別 (I)	組別 (J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
身高	正常	疑似DCD	2.084	1.334	.297
	正常	DCD	-2.567	1.529	.246
	疑似DCD	DCD	-4.651	1.721	.027
體重	正常	疑似DCD	2.402	1.220	.147
	正常	DCD	-2.481	1.399	.210
	疑似DCD	DCD	-4.883	1.575	.009
腰圍	正常	疑似DCD	2.84	1.17	.054
	正常	DCD	-1.29	1.34	.630
	疑似DCD	DCD	-4.13	1.51	.025
臀圍	正常	疑似DCD	2.66	1.10	.056
	正常	DCD	-1.50	1.26	.495
	疑似DCD	DCD	-4.16	1.42	.015
坐姿體前彎	正常	疑似DCD	2.61	1.25	.116
	正常	DCD	4.62	1.43	.006
	疑似DCD	DCD	2.01	1.61	.461
立定跳遠	正常	疑似DCD	5.33	3.19	.249
	正常	DCD	10.56	3.66	.017
	疑似DCD	DCD	5.22	4.12	.449
四、八百跑走	正常	疑似DCD	-29.09	14.65	.142
	正常	DCD	-71.62	16.70	.000
	疑似DCD	DCD	-42.53	18.53	.074

C、各年齡層男女比較結果

本研究計畫之結果將依照受測者的基本資料、手部操控靈活度、球類技巧、平衡能力、動作發展協調障礙之判別等部份進行整理分析。

(一) 基本資料

(1) 7歲

在七歲的年齡層中，可以發現男生的身高、體重平均值均比女生高，但在統計上並沒有顯著的差異，而在這個年齡層中，男生的腰圍及腰臀圍比要比女生大，但是就體脂肪百分比而言，可以看出女生的體脂肪比率要比男生高且有顯著之差異 ($p < 0.05$)。但是身體質量指數 (Body Mass Index, BMI) 中卻看不出兩組有顯著的差異 ($p = 0.967$) (見表十九)。

表十九、七歲族群男女間基本資料比較

7y/o 男女比較	男 (N=150)	女 (N=120)	t 值	p 值
身高 (cm)	125.19±5.42	124.37±5.75	1.200	.231
體重 (kg)	26.26±5.82	25.28±5.11	1.445	.150
體脂率 (%)	15.67±7.51	22.02±5.95	-7.540*	.000
腰圍 (cm)	56.82±7.55	54.03±6.02	3.294*	.001
臀圍 (cm)	67.47±6.94	67.12±5.65	.449	.654
BMI, (kg/m ²)	19.62±5.45	19.59±5.54	.042	.967
腰臀圍比, 腰 / 臀	0.84±0.04	0.80±0.04	6.205*	.000

* $p < 0.05$

(2) 8歲

在八歲的年齡層，可以發現男女生之間的身高、體重、腰臀圍、腰臀圍比、體脂肪百分比、身體質量指數 (BMI) 均有顯著的差異 (見表二十)。

表二十、八歲族群男女間基本資料比較

8y/o 男女比較	男 (N=163)	女 (N=161)	t 值	p 值
身高 (cm)	131.40±5.78	130.07±5.90	2.060*	.040
體重 (kg)	31.02±7.93	27.93±5.85	3.980*	.000
體脂率 (%)	18.66±8.20	22.77±5.39	-5.332*	.000
腰圍 (cm)	60.69±8.73	55.66±6.31	2.717*	.007
臀圍 (cm)	71.81±8.32	69.20±6.06	3.212*	.001
BMI, (kg/m ²)	17.72±3.33	16.40±2.54	3.996*	.000
腰臀圍比, 腰 / 臀	0.84±0.05	0.80±0.05	7.755*	.000

* p < 0.05

(3) 9歲

就九歲的男女學童相互比較結果，在身高、臀圍、身體質量指數並無顯著差異，而體重、體脂肪率、腰圍、腰臀圍比率則是有顯著之差異 (見表二十一)。

表二十一、九歲族群男女間基本資料比較

9y/o 男女比較	男 (N=148)	女 (N=118)	t 值	p 值
身高 (cm)	136.61±6.01	135.12±6.73	1.903	.058
體重 (kg)	33.68±7.61	31.65±6.65	2.284*	.023
體脂率 (%)	19.02±7.37	24.00±5.55	-6.096*	.000
腰圍 (cm)	61.89±8.03	58.65±6.78	3.496*	.001
臀圍 (cm)	73.92±7.56	72.25±6.36	1.916	.056
BMI, (kg/m ²)	17.90±3.07	17.21±2.61	1.956	.052
腰臀圍比, 腰 / 臀	0.83±0.04	0.81±0.04	4.356*	.000

* p < 0.05

(4) 10 歲

而十歲的族群中，男女之間有差異的地方亦有所不同，如身高、體脂肪率、腰圍、腰臀圍比及身體組成指數有顯著的差異，但體重在統計上並沒有顯著的差異（見表二十二）。

表二十二、十歲族群男女間基本資料比較

10y/o 男女比較	男 (N=177)	女 (N=148)	t 值	p 值
身高 (cm)	141.73±6.69	143.24±6.96	-1.985*	.048
體重 (kg)	37.48±9.11	36.01±7.86	1.545	.123
體脂率 (%)	19.88±8.04	23.40±5.11	-4.608*	.000
腰圍 (cm)	64.38±9.22	59.43±7.29	.5284*	.000
臀圍 (cm)	76.69±8.22	75.68±7.24	1.161	.246
BMI, (kg / m ²)	18.54±3.61	17.40±2.73	3.111*	.002
腰臀圍比, 腰 / 臀	0.84±0.05	0.78±0.05	9.670*	.000

* p < 0.05

(二) 手部操作靈活度

(1) 7 歲

在手部操作靈活度的多個測驗項目中，只有在描花邊項目的原始分數上，男女有顯著的差異，男生失誤的次數要比女生來的多 (1.88±2.17 vs. 1.38±1.81) (見表二十三)，但是將原始分數依照 Movement ABC 常模轉換成障礙分數後，男女之間在描花邊項目上便沒有顯著之差異。除此項目之外，七歲的男女生在手部操作靈活度中排珠子、穿洞洞等項目並沒有顯著之差異（見表二十三）。

表二十三、七歲族群男女間手部操作靈活度項目比較

7y/o 男女比較	男 (N=150)	女 (N=120)	t 值	p 值
排珠子，慣用手 (秒數)	20.96±2.43	20.41±3.13	1.631	.104
排珠子，非慣用手 (秒數)	24.12±3.68	23.85±3.56	.609	.543
穿洞洞 (秒數)	23.12±7.72	22.07±5.87	1.233	.219
描花邊 (次數)	1.88±2.17	1.38±1.81	2.043*	.042
排珠子，慣用手 (障礙分數)	0.08±0.31	0.09±0.43	-.112	.911
排珠子，非慣用手 (障礙分數)	0.12±0.54	0.13±0.56	-.074	.941
排珠子 (障礙分數)	0.10±0.39	0.10±0.37	-.107	.915
穿洞洞 (障礙分數)	1.35±1.64	1.27±1.47	.452	.652
描花邊 (障礙分數)	0.61±1.17	0.46±0.98	1.159	.247
整體手部操作 (障礙分數)	2.07±2.45	1.83±2.02	.851	.395

* p < 0.05

(2) 8 歲

在八歲的男女學童比較中，兩組在排珠子的項目中慣用手與非慣用手在原始分數中有顯著的差異，但轉換成障礙分數時便沒有顯著之差異，除此之外，不同於七歲年齡層的是，八歲年齡層中男女之間手部操作靈活度在穿洞洞、描花邊、及整體控制上均有顯著的差異（見表二十四）。

表二十四、八歲族群男女間手部操作靈活度項目比較

8y/o 男女比較	男 (N=163)	女 (N=161)	t 值	p 值
排珠子，慣用手 (秒數)	19.53±2.37	18.65±2.09	3.525*	.000
排珠子，非慣用手 (秒數)	22.17±2.88	21.50±2.51	2.221*	.027
穿洞洞 (秒數)	20.90±5.32	19.49±6.47	2.151*	.032
描花邊 (次數)	1.41±2.05	0.98±1.60	2.103*	.036
排珠子，慣用手 (障礙分數)	0.18±0.56	0.10±0.37	1.602	.110
排珠子，非慣用手 (障礙分數)	0.10±0.41	0.06±0.23	1.308	.192
排珠子 (障礙分數)	0.14±0.37	0.08±0.24	1.910	.057
穿洞洞 (障礙分數)	1.01±1.35	0.68±1.33	2.166*	.031
描花邊 (障礙分數)	1.12±1.30	0.84±1.15	2.083*	.038
整體手部操作 (障礙分數)	2.27±2.13	1.60±1.96	2.962*	.003

* p < 0.05

(3) 9 歲

九歲的年齡層所使用的測驗項目是屬於年齡區段三的项目，不同於七、八歲的項目，而在這年齡層中，男女之間的手部操作靈活度均沒有顯著之差異（見表二十五）。

表二十五、九歲族群男女間手部操作靈活度項目比較

9y/o 男女比較	男 (N=148)	女 (N=118)	t 值	p 值
移珠子，慣用手（秒數）	13.59±2.11	13.26±2.01	1.293	.197
移珠子，非慣用手（秒數）	15.15±2.60	15.06±2.52	.295	.768
轉螺絲（秒數）	24.37±5.70	24.48±5.43	-.162	.871
描花邊（次數）	0.70±1.41	0.59±0.95	.721	.471
移珠子，慣用手（障礙分數）	1.29±1.43	1.12±1.42	.975	.330
移珠子，非慣用手（障礙分數）	1.31±1.63	1.43±1.62	-.605	.546
移珠子（障礙分數）	1.30±1.37	1.28±1.37	.149	.882
轉螺絲（障礙分數）	1.89±1.63	1.92±1.59	-.194	.846
描花邊（障礙分數）	0.81±1.48	0.72±1.25	.530	.596
整體手部操作（障礙分數）	4.00±2.87	3.92±2.79	.220	.826

(4) 10 歲

在年齡區段三的測驗項目中，男女之間在描花邊的項目上出現顯著的差異（原始分數 $p=0.001$ ，障礙分數 $p=0.002$ ）（見表二十六）。其餘項目男女學童並無顯著之差異（見表二十六）。

表二十六、十歲族群男女間手部操作靈活度項目比較

10y/o 男女比較	男 (N=177)	女 (N=148)	t 值	p 值
移珠子，慣用手 (秒數)	12.54±1.63	12.10±1.57	2.466*	.014
移珠子，非慣用手 (秒數)	13.98±1.96	13.86±2.38	.528	.598
轉螺絲 (秒數)	22.28±5.13	22.44±4.59	-.301	.764
描花邊 (次數)	0.64±1.24	0.26±0.67	3.353*	.001
移珠子，慣用手 (障礙分數)	0.77±1.37	0.55±1.17	1.584	.114
移珠子，非慣用手 (障礙分數)	0.89±1.31	0.90±1.42	-.040	.968
移珠子 (障礙分數)	0.83±1.14	0.73±1.08	.835	.404
轉螺絲 (障礙分數)	2.59±1.89	2.82±1.85	-1.102	.271
描花邊 (障礙分數)	0.80±1.51	0.35±0.96	3.096*	.002
整體手部操作 (障礙分數)	4.22±3.05	3.91±2.43	1.008	.314

*p < 0.05

(三) 球類技巧

(1) 7 歲

在這個年齡層中，發現男女學童在球類技巧的測驗項目上均有顯著的差異，在原始分數上，單手拋接、丟沙包都是分數越高，其能力越好，所以在球類技巧方面，七歲這個年齡層中男生的表現均明顯的優於女生（見表二十七）。

表二十七、七歲族群男女間球類技巧項目比較

7y/o 男女比較	男 (N=150)	女 (N=120)	t 值	p 值
單手拋接，慣用手 (次數)	8.61±1.65	7.88±2.01	3.248*	.001
單手拋接，非慣用手 (次數)	8.31±1.58	7.66±2.23	2.796*	.006
丟沙包 (次數)	4.57±2.08	3.93±1.96	2.550*	.011
單手拋接，慣用手 (障礙分數)	0.71±1.22	1.25±1.54	-3.198*	.002
單手拋接，非慣用手 (障礙分數)	0.45±1.05	0.89±1.51	-2.853*	.005
單手拋接 (障礙分數)	0.58±0.93	1.07±1.36	-3.521*	.001
丟沙包 (障礙分數)	1.70±1.63	2.25±1.55	-2.811*	.005
整體球類技巧 (障礙分數)	2.28±2.05	3.32±2.29	-3.935*	.000

*p < 0.05

(2) 8歲

在同個年齡區段中（區段二），同樣的球類技巧測驗項目中，在八歲這個年齡層男女之間的球類技巧都沒有顯著的差異。（p 均大於 0.05）（見表二十八）

表二十八、八歲族群男女間球類技巧項目比較

8y/o 男女比較	男 (N=163)	女 (N=161)	t 值	p 值
單手拋接，慣用手（次數）	8.90±1.50	8.71±1.44	1.149	.252
單手拋接，非慣用手（次數）	8.72±1.48	8.55±1.65	1.016	.310
丟沙包（次數）	5.59±2.21	5.16±2.00	1.850	.065
單手拋接，慣用手（障礙分數）	1.04±1.27	1.24±1.27	-1.411	.159
單手拋接，非慣用手（障礙分數）	0.61±1.09	0.70±1.25	-.677	.499
單手拋接（障礙分數）	0.83±1.06	0.97±1.06	-1.221	.223
丟沙包（障礙分數）	1.12±1.42	1.28±1.46	-1.020	.308
整體球類技巧（障礙分數）	1.95±2.06	2.25±2.00	-1.359	.175

(3) 9歲

九歲屬於年齡區段三，男女比較的結果在丟沙包項目原始分數有顯著差異，但轉換成障礙分數就沒有統計上的顯著差異，除此之外，男生在雙手接球及整體球類技巧都要比女生好，且有統計上的顯著差異（見表二十九）。

表二十九、九歲族群男女間球類技巧項目比較

9y/o 男女比較	男 (N=148)	女 (N=118)	t 值	p 值
雙手接球（次數）	6.68±2.82	4.45±3.16	6.063*	.000
丟沙包（次數）	4.59±1.92	4.02±1.76	2.533*	.012
雙手拋接（障礙分數）	0.78±1.47	1.99±1.99	-5.678*	.000
丟沙包（障礙分數）	1.07±1.39	1.33±1.34	-1.558*	.120
整體球類技巧（障礙分數）	1.85±2.36	3.32±2.56	-4.867*	.000

* p < 0.05

(4) 10歲

十歲學童男女比較的結果與九歲年齡層有相似的情況，十歲族群中男生在雙手接球及整體球類技巧都比女生好，而且有顯著的差異（見表三十）。

表三十、十歲族群男女間球類技巧項目比較

10y/o 男女比較	男 (N=177)	女 (N=148)	t 值	p 值
雙手接球 (次數)	7.64±2.36	5.76±3.17	6.143*	.000
丟沙包 (次數)	5.00±2.03	4.64±2.03	1.632	.104
雙手拋接 (障礙分數)	0.89±1.36	1.91±1.80	-5.828*	.000
丟沙包 (障礙分數)	1.73±1.82	1.99±1.96	-1.229	.220
整體球類技巧 (障礙分數)	2.60±2.42	3.87±3.06	-4.188*	.000

*p < 0.05

(四) 平衡能力

(1) 7歲

在七歲族群中，男女學童在平衡能力上都沒有統計上的顯著差異（見表三十一）。

表三十一、七歲族群男女間平衡能力項目比較

7y/o 男女比較	男 (N=150)	女 (N=120)	t 值	p 值
金雞獨立，慣用腳 (秒數)	18.16±4.08	18.56±3.59	-.847	.398
金雞獨立，非慣用腳 (秒數)	18.32±3.74	18.12±4.09	.426	.671
雙腳跳格 (格數)	4.87±0.41	4.82±0.48	.915	.361
跟尖走路 (步數)	14.12±2.43	14.28±2.23	-0.569	.570
金雞獨立，慣用腳 (障礙分數)	0.29±0.97	0.18±0.62	1.094	.275
金雞獨立，非慣用腳 (障礙分數)	0.15±0.67	0.19±0.68	-.546	.586
金雞獨立，兩腳平均 (障礙分數)	0.22±0.63	0.18±0.49	.476	.635
雙腳跳格 (障礙分數)	0.25±0.71	0.33±0.82	-.926	.355
跟尖走路 (障礙分數)	0.25±0.76	0.18±0.63	.906	.366
整體平衡技巧 (障礙分數)	0.72±1.44	0.69±1.14	.155	.877

(2) 8歲

在同個年齡區段(區段二)，男女學童在平衡能力上，就多個項目中兩組有顯著的差異，如金雞獨立，女生平均來說要比男生好($p=0.006$)，腳跟接腳尖走路，女生在原始分數上也要比男生好($p=0.034$)，但在障礙分數上就沒有顯著的差異了，而男女之間較沒有差異的是雙腳跳格子($p=0.119$)；但就整體而言，女生的平衡能力比男生好，且兩組有統計上的顯著差異($p=0.008$)(見表三十二)。

表三十二、八歲族群男女間平衡能力項目比較

8y/o 男女比較	男 (N=163)	女 (N=161)	t 值	p 值
金雞獨立，慣用腳(秒數)	17.83±4.52	18.77±3.31	-2.144*	.033
金雞獨立，非慣用腳(秒數)	17.52±4.87	18.70±3.51	-2.493*	.013
雙腳跳格(格數)	4.88±0.46	4.90±0.32	-.533	.595
跟尖走路(步數)	14.33±2.08	14.75±1.35	-2.128*	.034
金雞獨立，慣用腳(障礙分數)	0.52±1.10	0.30±0.82	2.009*	.045
金雞獨立，非慣用腳(障礙分數)	0.61±1.27	0.29±0.86	2.671*	.008
金雞獨立，兩腳平均(障礙分數)	0.57±1.06	0.30±0.65	2.760*	.006
雙腳跳格(障礙分數)	0.26±0.86	0.15±0.66	1.267	.206
跟尖走路(障礙分數)	0.34±1.02	0.19±0.68	1.562	.119
整體平衡技巧(障礙分數)	1.17±2.14	0.65±1.23	2.689*	.008

* $p < 0.05$

(3) 9歲

九歲族群中，男女學童在平衡能力的測試項目上都沒有統計上的顯著差異(見表三十三)。

表三十三、九歲族群男女間平衡能力項目比較

9y/o 男女比較	男 (N=148)	女 (N=118)	t 值	p 值
單平衡板，慣用腳（秒數）	7.35±5.32	7.77±5.03	-.658	.511
單平衡板，非慣用腳（秒數）	6.38±4.30	6.74±4.31	-.684	.495
單腳跳格，慣用腳（格數）	4.70±0.67	4.70±0.74	-.008	.994
單腳跳格，非慣用腳（格數）	4.64±0.74	4.58±1.00	.549	.583
持球走路（次數）	0.05±0.51	0.11±0.65	-.791	.429
單平衡板，慣用腳（障礙分數）	1.48±1.58	1.25±1.45	1.244	.214
單平衡板，非慣用腳（障礙分數）	1.63±1.52	1.48±1.52	.775	.439
單平衡板，兩腳平均（障礙分數）	1.55±1.29	1.36±1.20	1.227	.221
單腳跳格，慣用腳（障礙分數）	0.70±1.34	0.63±1.33	.417	.677
單腳跳格，非慣用腳（障礙分數）	0.60±1.11	0.57±1.20	.236	.814
單腳跳格，兩腳平均（障礙分數）	0.65±1.01	0.60±1.06	.403	.687
持球走路（障礙分數）	0.06±0.47	0.14±0.69	-1.048	.296
整體平衡技巧（障礙分數）	2.27±1.93	2.10±1.89	.747	.456

(4) 10 歲

在十歲年齡層中，男女學童在平衡能力項目中之單平衡板平衡、單腳跳格（慣用腳）、持球走路方面有顯著的差異，僅有慣用腳單平衡板平衡（障礙分數）及非慣用腳單腳跳格（原始與障礙分數）兩個項目沒有顯著的差異，但整體而言，男女學童在平衡能力方面，女生還是明顯的優於男生（ $p=0.002$ ）（見表三十四）。

表三十四、十歲族群男女間平衡能力項目比較

10y/o 男女比較	男 (N=177)	女 (N=148)	t 值	p 值
單平衡板，慣用腳（秒數）	6.88±4.49	8.03±5.63	-2.048*	.041
單平衡板，非慣用腳（秒數）	6.18±4.22	7.86±5.27	-3.182*	.002
單腳跳格，慣用腳（格數）	4.69±0.70	4.85±0.46	-2.341*	.020
單腳跳格，非慣用腳（格數）	4.67±0.76	4.77±0.66	-1.250	.212
持球走路（次數）	0.06±0.31	0.07±0.08	1.870*	.062
單平衡板，慣用腳（障礙分數）	2.20±1.75	1.99±1.84	1.060	.290
單平衡板，非慣用腳（障礙分數）	2.47±1.72	1.85±1.78	3.188*	.002
單平衡板，兩腳平均（障礙分數）	2.33±1.39	1.89±1.49	2.730*	.007
單腳跳格，慣用腳（障礙分數）	0.72±1.44	0.38±1.07	2.371*	.018
單腳跳格，非慣用腳（障礙分數）	0.53±1.13	0.36±0.98	1.431	.153
單腳跳格，兩腳平均（障礙分數）	0.63±1.12	0.37±0.85	2.285*	.023
持球走路（障礙分數）	0.10±0.50	0.01±0.16	1.935	.054
整體平衡技巧（障礙分數）	3.05±2.19	2.33±2.02	3.048*	.002

* p < 0.05

(五) 動作發展協調障礙之判別

前述學童之手部操控靈活度、球類技巧、及平衡能力三大類測驗項目，若將其障礙分數相加後進行男女學童比較，就各個年齡層分析，男女在區辨動作發展協調障礙的測驗項目中所得到的結果，在統計上沒有顯著的差異，也就是說男女在動作發展協調障礙測驗項目所得的分數是相似的（見表三十五）。

表三十五、各年齡層男女障礙分數總分之比較

各年齡層男女總分比較	男	女	t 值	p 值
7y/o	5.07±4.24 (N=150)	5.84±3.85 (N=120)	-1.561	.120
8y/o	5.39±4.58 (N=163)	4.50±3.64 (N=161)	1.935	.054
9y/o	8.11±4.97 (N=148)	9.34±5.27 (N=118)	-1.950	.052
10y/o	9.90±5.24 (N=177)	10.14±5.20 (N=148)	-.399	.690

D、不同年齡層結果比較

(一) 基本資料

(1) 年齡區段二 (7~8 歲比較)

在不同年齡層中，在身高、體重、體脂肪率、腰圍、臀圍、及身體質量指數等項目不管在男生族群、女生族群、及全部七到八歲的族群都因不同年齡而有顯著的差異，只有腰臀圍比率沒有統計上的顯著差異（見表三十六、三十七、三十八）。

表三十六、年齡區段二男生族群七、八歲間基本資料比較

男生 7-8 y/o比較	7歲 (N=148)	8歲 (N=162)	t 值	p 值
身高 (cm)	125.19±5.42	131.41±5.78	-9.773*	.000
體重 (kg)	26.26±5.82	31.02±7.93	-6.012*	.000
體脂率 (%)	15.67±7.51	18.66±8.20	-3.345*	.001
腰圍 (cm)	56.82±7.55	60.74±8.78	-4.195*	.000
臀圍 (cm)	67.47±6.94	71.81±8.32	-4.960*	.000
BMI, (kg/m ²)	19.62±5.45	17.72±3.33	3.740*	.000
腰臀圍比, 腰 / 臀	0.84±0.05	0.89±0.05	-0.663	.508

* p < 0.05

表三十七、年齡區段二女生族群七、八歲間基本資料比較

女生 7-8 y/o比較	7歲 (N=120)	8歲 (N=161)	t 值	p 值
身高 (cm)	124.38±5.75	130.07±5.90	-8.087*	.000
體重 (kg)	25.29±5.11	27.94±5.85	-3.965*	.000
體脂率 (%)	22.02±5.95	22.78±5.39	-1.118	.264
腰圍 (cm)	54.03±6.02	55.66±6.31	-2.179*	.030
臀圍 (cm)	67.12±5.65	69.20±6.06	-2.941*	.004
BMI, (kg/m ²)	19.59±5.54	16.40±2.54	6.452*	.000
腰臀圍比, 腰 / 臀	0.80±0.05	0.80±0.05	.147	.883

* p < 0.05

表三十八、年齡區段二全部族群七、八歲間基本資料比較

年齡層二，全部 7-8 y/o比較	7歲 (N=270)	8歲 (N=324)	t 值	p 值
身高 (cm)	124.83±5.57	130.74±5.87	-12.492*	.000
體重 (kg)	25.83±5.52	29.49±7.13	-6.887*	.000
體脂率 (%)	18.50±7.54	20.70±7.24	-3.621*	.000
腰圍 (cm)	55.57±7.03	58.21±8.05	-4.192*	.000
臀圍 (cm)	67.31±6.38	70.51±7.39	-5.570*	.000
BMI, (kg/m ²)	19.60±5.48	17.06±3.03	7.133*	.000
腰臀圍比, 腰 / 臀	0.82±0.05	0.82±0.05	-.091	.928

* p < 0.05

(2) 年齡區段三 (9~10 歲比較)

在 9~10 歲年齡層中，則在身高、體重、臀圍等項目上不管在男生族群、女生族群、及全部九到十歲的族群都因不同年齡而有顯著的差異，而體脂肪率、腰圍、身體質量指數沒有統計上顯著的差異（見表三十九、四十、四十一）。而腰臀圍比除男生族群外，女生族群與全部族群在年齡層間有顯著的差異（見表四十、四十一）。

表三十九、年齡區段三男生族群九、十歲間基本資料比較

男生 9-10 y/o 比較	9歲 (N=148)	10歲 (N=177)	t 值	p 值
身高 (cm)	136.61±6.01	141.73±6.70	-7.190*	.000
體重 (kg)	33.68±7.61	37.48±9.11	-4.031*	.000
體脂率 (%)	19.02±7.37	19.88±8.04	-.993	.322
腰圍 (cm)	61.89±8.03	64.38±9.22	-2.567*	.011
臀圍 (cm)	73.92±7.56	76.69±8.22	-3.123*	.002
BMI, (kg/m ²)	17.90±3.07	18.54±3.61	-1.679	.094
腰臀圍比, 腰 / 臀	0.84±0.04	0.84±0.05	-.072	.942

* p < 0.05

表四十、年齡區段三女生族群九、十歲間基本資料比較

女生 9-10 y/o 比較	9歲 (N=118)	10歲 (N=148)	t 值	p 值
身高 (cm)	135.12±6.73	143.24±6.96	-9.585*	.000
體重 (kg)	31.65±6.65	36.01±7.86	-4.802*	.000
體脂率 (%)	24.00±5.55	23.40±5.11	.924	.356
腰圍 (cm)	58.65±6.78	59.43±7.29	-0.890	.374
臀圍 (cm)	72.25±6.36	75.68±7.24	-4.037*	.000
BMI, (kg/m ²)	17.21±2.61	17.40±2.73	-.572	.568
腰臀圍比, 腰 / 臀	0.81±0.05	0.78±0.05	4.527*	.000

* p < 0.05

表四十一、年齡區段三全部族群九、十歲間基本資料比較

年齡層三, 全部 9-10 y/o 比較	9歲 (N=266)	10歲 (N=325)	t 值	p 值
身高 (cm)	135.95±6.38	142.42±6.85	-11.782*	.000
體重 (kg)	32.78±7.26	36.81±8.58	-6.079*	.000
體脂率 (%)	21.23±7.06	21.48±7.07	-.426	.670
腰圍 (cm)	60.45±7.66	62.11±8.73	-2.424*	.016
臀圍 (cm)	73.18±7.09	76.22±7.79	-4.908*	.000
BMI, (kg/m ²)	17.60±2.89	18.02±3.28	-1.631	.103
腰臀圍比, 腰 / 臀	0.82±0.05	0.81±0.05	2.956*	.003

* p < 0.05

(二) 手部操作靈活度

(1) 年齡區段二 (7~8 歲比較)

在年齡區段二的族群中，手部操作的靈活度在排珠子、穿洞洞等兩項原始分數上不同年齡層（七、八歲）間有顯著之差異，但轉換為障礙分數時，發現僅穿洞洞的障礙分數有統計上的差異，同時，在描花邊項目的障礙分數上不同年齡層間有顯著的差異（見表四十二）；整體而言，七、八歲的族群在

手部操作靈活度項目上沒有明顯的差異（見表四十二、四十三、四十四）。

表四十二、年齡區段二男生族群七、八歲間手部操作靈活度比較

男生 7-8 y/o比較	7歲 (N=150)	8歲 (N=163)	t 值	p 值
排珠子，慣用手 (秒數)	20.96±2.43	19.53±2.37	5.293*	.000
排珠子，非慣用手 (秒數)	24.12±3.68	22.17±2.88	5.254*	.000
穿洞洞 (秒數)	23.12±7.72	20.90±5.32	2.983*	.003
描花邊 (次數)	1.88±2.17	1.41±2.05	1.967	.050
排珠子，慣用手 (障礙分數)	0.09±0.31	0.18±0.56	-1.892	.059
排珠子，非慣用手 (障礙分數)	0.12±0.54	0.10±0.41	.290	.772
排珠子 (障礙分數)	0.10±0.39	0.14±0.37	-.949	.343
穿洞洞 (障礙分數)	1.35±1.64	1.01±1.35	2.049*	.041
描花邊 (障礙分數)	0.61±1.17	1.12±1.30	-3.627*	.000
整體手部操作 (障礙分數)	2.07±2.45	2.27±2.13	-.784	.434

* p < 0.05

表四十三、年齡區段二女生族群七、八歲間手部操作靈活度比較

女生 7-8 y/o比較	7歲 (N=120)	8歲 (N=161)	t 值	p 值
排珠子，慣用手 (秒數)	20.41±3.13	18.65±2.09	5.654*	.000
排珠子，非慣用手 (秒數)	23.85±3.56	21.50±2.51	6.476*	.000
穿洞洞 (秒數)	22.07±5.87	19.49±6.47	3.447*	.001
描花邊 (次數)	1.38±1.81	0.98±1.60	1.929	.055
排珠子，慣用手 (障礙分數)	0.09±0.43	0.10±0.37	-.160	.873
排珠子，非慣用手 (障礙分數)	0.13±0.56	0.06±0.23	1.417	.158
排珠子 (障礙分數)	0.11±0.37	0.08±0.24	.844	.399
穿洞洞 (障礙分數)	1.27±1.47	0.68±1.33	3.476*	.001
描花邊 (障礙分數)	0.46±0.98	0.84±1.15	-2.918*	.004
整體手部操作 (障礙分數)	1.83±2.02	1.60±1.96	.977	.329

* p < 0.05

表四十四、年齡區段二全部族群七、八歲間手部操作靈活度比較

年齡層二，全部 7-8 y/o比較	7歲 (N=270)	8歲 (N=324)	t 值	p 值
排珠子，慣用手 (秒數)	20.72±2.77	19.09±2.28	7.862*	.000
排珠子，非慣用手 (秒數)	24.00±3.62	21.84±2.72	8.305*	.000
穿洞洞 (秒數)	22.65±6.97	20.20±5.95	4.636*	.000
描花邊 (次數)	1.66±2.03	1.20±1.85	2.875*	.004
排珠子，慣用手 (障礙分數)	0.09±0.37	0.14±0.48	-1.499	.134
排珠子，非慣用手 (障礙分數)	0.12±0.55	0.08±0.33	1.146	.252
排珠子 (障礙分數)	0.11±0.38	0.11±0.32	-.195	.845
穿洞洞 (障礙分數)	1.31±1.56	0.85±1.35	3.923*	.000
描花邊 (障礙分數)	0.54±1.09	0.98±1.23	-4.526*	.000
整體手部操作 (障礙分數)	1.97±2.27	1.94±2.07	.149	.882

* p < 0.05

(2) 年齡區段三 (9~10 歲比較)

在這個年齡區段中，在移珠子、轉螺絲、描花邊等項目女生之間有顯著的差異（見表四十六），而男生與全部族群中也僅描花邊沒有顯著的差異（見表四十五、四十七）；但是整體而言，手部操作在九到十歲之間沒有顯著之差異 ($p>0.05$)（見表四十五、四十六、四十七）。

表四十五、年齡區段三男生族群九、十歲間手部操作靈活度比較

男生 9-10 y/o 比較	9歲 (N=148)	10歲 (N=177)	t 值	p 值
移珠子，慣用手（秒數）	13.59±2.11	12.54±1.63	5.074*	.000
移珠子，非慣用手（秒數）	15.15±2.60	13.98±1.96	4.616*	.000
轉螺絲（秒數）	24.37±5.70	22.28±5.13	3.474*	.001
描花邊（次數）	0.70±1.41	0.64±1.24	.399	.690
移珠子，慣用手（障礙分數）	1.29±1.43	0.77±1.37	3.311*	.001
移珠子，非慣用手（障礙分數）	1.31±1.63	0.89±1.31	2.560*	.011
移珠子（障礙分數）	1.30±1.37	0.83±1.14	3.350*	.001
轉螺絲（障礙分數）	1.89±1.63	2.59±1.89	-3.545*	.000
描花邊（障礙分數）	0.81±1.48	0.80±1.51	.085	.932
整體手部操作（障礙分數）	4.00±2.87	4.22±3.05	-.668	.505

* $p < 0.05$

表四十六、年齡區段三女生族群九、十歲間手部操作靈活度比較

女生 9-10 y/o 比較	9歲 (N=118)	10歲 (N=148)	t 值	p 值
移珠子，慣用手（秒數）	13.26±2.02	12.10±1.57	5.296*	.000
移珠子，非慣用手（秒數）	15.06±2.52	13.86±2.38	3.995*	.000
轉螺絲（秒數）	24.48±5.43	22.44±4.59	3.312*	.001
描花邊（次數）	0.59±0.95	0.26±0.67	3.298*	.001
移珠子，慣用手（障礙分數）	1.12±1.42	0.55±1.17	3.590*	.000
移珠子，非慣用手（障礙分數）	1.43±1.62	0.90±1.42	2.862*	.005
移珠子（障礙分數）	1.28±1.37	0.73±1.08	3.636*	.000
轉螺絲（障礙分數）	1.92±1.59	2.82±1.85	-4.160*	.000
描花邊（障礙分數）	0.72±1.25	0.35±0.96	2.718*	.007
整體手部操作（障礙分數）	3.92±2.79	3.91±2.43	.044	.965

* $p < 0.05$

表四十七、年齡區段三全部族群九、十歲間手部操作靈活度比較

年齡層三,全部 9-10 y/o 比較	9歲 (N=266)	10歲 (N=325)	t 值	p 值
移珠子,慣用手(秒數)	13.45±2.07	12.34±1.62	7.302*	.000
移珠子,非慣用手(秒數)	15.11±2.56	13.93±2.16	6.111*	.000
轉螺絲(秒數)	24.42±5.57	22.35±4.88	4.794*	.000
描花邊(次數)	0.65±1.23	0.47±1.03	1.969*	.049
移珠子,慣用手(障礙分數)	1.21±1.43	0.67±1.29	4.858*	.000
移珠子,非慣用手(障礙分數)	1.36±1.62	0.90±1.36	3.823*	.000
移珠子(障礙分數)	1.29±1.37	0.79±1.11	4.930*	.000
轉螺絲(障礙分數)	1.90±1.61	2.69±1.88	-5.426*	.000
描花邊(障礙分數)	0.77±1.38	0.59±1.31	1.595	.111
整體手部操作(障礙分數)	3.96±2.83	4.08±2.78	-.488	.626

* p < 0.05

(三) 球類技巧

(1) 年齡區段二 (7~8 歲比較)

在單手拋接項目中，不同年齡層的男生之間差不大，反而在女生族群中在單手拋接項目上不同年齡層間有顯著的差異（見表四十九），然而整體而言，在原始分數上有顯著的差異，但是在障礙分數上卻沒有顯著的差異；但是在丟沙包項目中，不管是男生族群、女生族群、或是全部族群，在不同年齡層間均有顯著之差異（見表四十八、四十九、五十）。整體而言，在球類技巧方面，七八歲的男生間表現差不多（在統計上沒有顯著的差異），而在女生方面，不同年齡層間，相同的球類項目在表現上有顯著的差異（見表四十九），且全部族群的情況與女生族群相似，在球類技巧表現上，七八歲的學生間有顯著的差異（ $p < 0.05$ ）（見表五十）。

表四十八、年齡區段二男生族群七、八歲間球類技巧比較

男生 7-8 y/o比較	7歲 (N=150)	8歲 (N=163)	t 值	p 值
單手拋接，慣用手（次數）	8.61±1.65	8.90±1.50	-1.660	.098
單手拋接，非慣用手（次數）	8.31±1.58	8.72±1.48	-2.410*	.017
丟沙包（次數）	4.57±2.08	5.59±2.21	-4.207*	.000
單手拋接，慣用手（障礙分數）	0.71±1.22	1.04±1.27	-2.337*	.020
單手拋接，非慣用手（障礙分數）	0.45±1.05	0.61±1.09	-1.375	.170
單手拋接（障礙分數）	0.58±0.93	0.83±1.06	-2.202*	.028
丟沙包（障礙分數）	1.70±1.63	1.12±1.42	3.384*	.001
整體球類技巧（障礙分數）	2.28±2.05	1.95±2.06	1.443	.150

*p < 0.05

表四十九、年齡區段二女生族群七、八歲間球類技巧比較

女生 7-8 y/o比較	7歲 (N=120)	8歲 (N=161)	t 值	p 值
單手拋接，慣用手（次數）	7.88±2.01	8.71±1.44	-4.036*	.000
單手拋接，非慣用手（次數）	7.66±2.23	8.55±1.65	-3.836*	.000
丟沙包（次數）	3.93±1.96	5.16±2.00	-5.101*	.000
單手拋接，慣用手（障礙分數）	1.25±1.54	1.24±1.27	.046	.963
單手拋接，非慣用手（障礙分數）	0.89±1.51	0.70±1.25	1.151	.251
單手拋接（障礙分數）	1.07±1.36	0.97±1.06	.684	.495
丟沙包（障礙分數）	2.25±1.55	1.28±1.46	5.368*	.000
整體球類技巧（障礙分數）	3.32±2.29	2.25±2.00	4.158*	.000

*p < 0.05

表五十、年齡區段二全部族群七、八歲間球類技巧比較

年齡層二，全部 7-8 y/o比較	7歲 (N=270)	8歲 (N=324)	t 值	p 值
單手拋接，慣用手（次數）	8.29±1.85	8.81±1.47	-3.841*	.000
單手拋接，非慣用手（次數）	8.02±1.92	8.64±1.57	-4.304*	.000
丟沙包（次數）	4.29±2.05	5.37±2.12	-6.330*	.000
單手拋接，慣用手（障礙分數）	0.95±1.39	1.14±1.27	-1.736	.083
單手拋接，非慣用手（障礙分數）	0.64±1.29	0.66±1.17	-.128	.898
單手拋接（障礙分數）	0.80±1.16	0.90±1.06	-1.112	.267
丟沙包（障礙分數）	1.94±1.62	1.20±1.44	5.955*	.000
整體球類技巧（障礙分數）	2.74±2.22	2.10±2.03	3.695*	.000

*p < 0.05

(2) 年齡區段三 (9~10 歲比較)

在這個年齡區段中，男生在丟沙包項目的表現，九歲與十歲的學童在丟沙包的成功次數上沒有顯著的差異，但是當依據 Movement ABC 的常模轉換為障礙分數時，十歲男生在丟沙包的表現，依其年齡層的標準而言，所得的分數要比九歲男生來的差，且有顯著的差異（見表五十一）；而除了男生外，女生與全部族群在丟沙包項目，因不同年齡層，不管原始分數或障礙分數之間都有顯著的差異（見表五十二、五十三）；而在雙手接球項目中，三類族群都是在原始分數上有顯著差異，但在障礙分數上沒有顯著差異（見表五十一、五十二、五十三）；而整體球類技巧，僅女生之間不會依其年齡層而有所不同（見表五十二），男生九歲與十歲年齡層的差異對於球類技巧的表現是會有所影響，且均有顯著差異（見表五十一）。

表五十一、年齡區段三男生族群九、十歲間球類技巧比較

男生 9-10 y/o 比較	9歲 (N=148)	10歲 (N=177)	t 值	p 值
雙手接球 (次數)	6.68±2.82	7.64±2.36	-3.369*	.001
丟沙包 (次數)	4.59±1.92	5.00±2.03	-1.860	.064
雙手拋接 (障礙分數)	0.78±1.47	0.89±1.35	-.693	.489
丟沙包 (障礙分數)	1.07±1.39	1.73±1.82	-3.625*	.000
整體球類技巧 (障礙分數)	1.85±2.36	2.60±2.42	-2.803*	.005

* p < 0.05

表五十二、年齡區段三女生族群九、十歲間球類技巧比較

女生 9-10 y/o 比較	9歲 (N=118)	10歲 (N=148)	t 值	p 值
雙手接球 (次數)	4.45±3.16	5.76±3.17	-3.348*	.001
丟沙包 (次數)	4.02±1.76	4.64±2.03	-2.613*	.009
雙手拋接 (障礙分數)	1.99±1.99	1.91±1.80	.341	.733
丟沙包 (障礙分數)	1.33±1.34	1.99±1.96	-3.108*	.002
整體球類技巧 (障礙分數)	3.32±2.55	3.87±3.06	-1.565	.119

*p < 0.05

表五十三、年齡區段三全部族群九、十歲間球類技巧比較

年齡層三,全部 9-10 y/o 比較	9歲 (N=266)	10歲 (N=325)	t 值	p 值
雙手接球 (次數)	5.69±3.17	6.78±2.91	-4.377*	.000
丟沙包 (次數)	4.34±1.87	4.84±2.04	-3.069*	.002
雙手拋接 (障礙分數)	1.32±1.82	1.36±1.65	-.261	.794
丟沙包 (障礙分數)	1.18±1.37	1.85±1.88	-4.786*	.000
整體球類技巧 (障礙分數)	2.50±2.55	3.18±2.80	-3.034*	.003

*p < 0.05

(四) 平衡能力

(1) 年齡區段二 (7~8 歲比較)

在年齡區段二，男生及全體族群在金雞獨立的障礙分數上會有顯著的差異，且發現七歲學童的表現要優於八歲學童（七歲學童所得的障礙分數較低）（見表五十四），這些差異，也影響到男生族群在整體平衡能力上的表現，反觀女生族群，金雞獨立的能力，不同年齡層間沒有差異，但是在雙腳跳格的表現，在障礙分數上有所差異，但整體而言，女生族群與全體族群在平衡能力上不會因年齡層的不同而有所不同（沒有統計上顯著的差異， $p > 0.05$ ）（見表五十五）；而在腳跟接腳尖走路項目，除男生族群年齡層間無顯著差異外，

女生族群與全部族群在年齡層間均有顯著差異，但三個族群在這個項目的障

礙分數比較中，年齡層間均無顯著差異（見表五十四、五十五、五十六）。

表五十四、年齡區段二男生族群七、八歲間平衡能力比較

男生 7-8 y/o比較	7歲 (N=150)	8歲 (N=163)	t 值	p 值
金雞獨立，慣用腳（秒數）	18.16±4.08	17.83±4.52	.678	.498
金雞獨立，非慣用腳（秒數）	18.32±3.74	17.52±4.87	1.617	.107
雙腳跳格（格數）	4.87±0.41	4.88±0.46	-.216	.829
跟尖走路（步數）	14.12±2.43	14.38±1.96	-1.046	.297
金雞獨立，慣用腳（障礙分數）	0.29±0.97	0.52±1.10	-1.993*	.047
金雞獨立，非慣用腳（障礙分數）	0.15±0.67	0.61±1.27	-4.021*	.000
金雞獨立（障礙分數）	0.22±0.63	0.57±1.06	-3.523*	.000
雙腳跳格（障礙分數）	0.25±0.71	0.26±0.86	-.122	.903
跟尖走路（障礙分數）	0.25±0.76	0.34±1.02	-.880	.379
整體平衡技巧（障礙分數）	0.72±1.44	1.17±2.14	-2.172*	.031

*p < 0.05

表五十五、年齡區段二女生族群七、八歲間平衡能力比較

年齡層二女生 7-8 y/o比較	7歲 (N=120)	8歲 (N=161)	t 值	p 值
金雞獨立，慣用腳（秒數）	18.56±3.59	18.77±3.13	-.510	.611
金雞獨立，非慣用腳（秒數）	18.12±4.09	18.70±3.51	-1.281	.201
雙腳跳格（格數）	4.82±0.48	4.90±0.32	-1.745	.082
跟尖走路（步數）	14.28±2.23	14.75±1.35	-2.151*	.032
金雞獨立，慣用腳（障礙分數）	0.18±0.62	0.30±0.82	-1.446	.149
金雞獨立，非慣用腳（障礙分數）	0.19±0.68	0.29±0.86	-1.059	.290
金雞獨立（障礙分數）	0.18±0.49	0.30±0.65	-1.630	.104
雙腳跳格（障礙分數）	0.33±0.82	0.15±0.66	2.076*	.039
跟尖走路（障礙分數）	0.18±0.63	0.19±0.68	-.220	.826
整體平衡技巧（障礙分數）	0.69±1.14	0.65±1.23	.317	.751

*p < 0.05

表五十六、年齡區段二全部族群七、八歲間平衡能力比較

年齡層二，全部 7-8 y/o比較	7歲 (N=270)	8歲 (N=324)	t 值	p 值
金雞獨立，慣用腳（秒數）	18.34±3.87	18.30±3.99	.128	.898
金雞獨立，非慣用腳（秒數）	18.23±3.89	18.11±4.29	.364	.716
雙腳跳格（格數）	4.84±0.45	4.89±0.39	-1.290	.198
跟尖走路（步數）	14.19±2.34	14.56±1.69	-2.223*	.027
金雞獨立，慣用腳（障礙分數）	0.24±0.83	0.41±0.98	-2.342*	.020
金雞獨立，非慣用腳（障礙分數）	0.17±0.67	0.45±1.09	-3.761*	.000
金雞獨立（障礙分數）	0.20±0.57	0.43±0.89	-3.700*	.000
雙腳跳格（障礙分數）	0.29±0.76	0.20±0.77	1.287	.199
跟尖走路（障礙分數）	0.22±0.71	0.27±0.87	-.758	.449
整體平衡技巧（障礙分數）	0.71±1.31	0.91±1.77	-1.565	.118

* $p < 0.05$

(2) 年齡區段三 (9~10 歲比較)

年齡區段三的學童，在單腳跳格的表現上，兩者間沒有顯著的差異，但在單平衡板平衡的表現上，九歲學童所得的障礙分數均低於十歲學童，也就是說，九歲學童在平衡板的表現要比十歲學童好；而就單一族群方面，可以發現女生族群除了平衡板項目有差異外，在持球走路的障礙分數上也有統計上顯著的差異，且在這個項目，十歲女生的表現要比九歲女生表現的好，故女生族群在整體平衡項目的障礙分數上，年齡層間沒有顯著的差異（見表五十八），除此之外，男生及全體族群在平衡項目整體分數上有顯著的差異（見表五十七、五十九）。

表五十七、年齡區段三男生族群九、十歲間平衡能力比較

男生 9-10 y/o 比較	9歲 (N=148)	10歲 (N=177)	t 值	p 值
單平衡板, 慣用腳 (秒數)	7.35±5.33	6.88±4.49	.861	.390
單平衡板, 非慣用腳 (秒數)	6.38±4.30	6.18±4.22	.413	.680
單腳跳格, 慣用腳 (格數)	4.70±0.67	4.69±0.70	.102	.919
單腳跳格, 非慣用腳 (格數)	4.64±0.74	4.67±0.76	-.422	.673
持球走路 (次數)	0.05±0.51	0.06±0.31	-.053	.958
單平衡板, 慣用腳 (障礙分數)	1.48±1.58	2.20±1.75	-3.851*	.000
單平衡板, 非慣用腳 (障礙分數)	1.63±1.52	2.47±1.72	-4.636*	.000
單平衡板, 兩腳平均 (障礙分數)	1.55±1.29	2.33±1.39	-5.166*	.000
單腳跳格, 慣用腳 (障礙分數)	0.70±1.34	0.72±1.44	-.139	.890
單腳跳格, 非慣用腳 (障礙分數)	0.60±1.11	0.53±1.13	.539	.590
單腳跳格, 兩腳平均 (障礙分數)	0.65±1.01	0.63±1.12	.174	.862
持球走路 (障礙分數)	0.06±0.47	0.10±0.50	-.653	.514
整體平衡技巧 (障礙分數)	2.27±1.93	3.05±2.19	-3.369*	.001

* p < 0.05

表五十八、年齡區段三女生族群九、十歲間平衡能力比較

女生 9-10 y/o 比較	9歲 (N=118)	10歲 (N=148)	t 值	p 值
單平衡板, 慣用腳 (秒數)	7.77±5.03	8.03±5.63	-.390	.697
單平衡板, 非慣用腳 (秒數)	6.74±4.31	7.86±5.27	-1.864	.063
單腳跳格, 慣用腳 (格數)	4.70±0.74	4.85±0.46	-1.995*	.047
單腳跳格, 非慣用腳 (格數)	4.58±1.01	4.77±0.66	-1.888	.060
持球走路 (次數)	0.11±0.65	0.07±0.08	1.915	.057
單平衡板, 慣用腳 (障礙分數)	1.25±1.45	1.99±1.84	-3.580*	.000
單平衡板, 非慣用腳 (障礙分數)	1.48±1.52	1.85±1.78	-1.783	.076
單平衡板, 兩腳平均 (障礙分數)	1.36±1.20	1.89±1.49	-3.111*	.002
單腳跳格, 慣用腳 (障礙分數)	0.63±1.33	0.38±1.07	1.688	.093
單腳跳格, 非慣用腳 (障礙分數)	0.57±1.20	0.36±0.98	1.519	.130
單腳跳格, 兩腳平均 (障礙分數)	0.60±1.06	0.37±0.85	1.931	.055
持球走路 (障礙分數)	0.14±0.69	0.01±0.16	2.078*	.039
整體平衡技巧 (障礙分數)	2.10±1.90	2.33±2.02	-.972	.332

* p < 0.05

表五十九、年齡區段三全部族群九、十歲間平衡能力比較

年齡層三,全部 9-10 y/o 比較	9歲 (N=266)	10歲 (N=325)	t 值	p 值
單平衡板,慣用腳(秒數)	7.53±5.19	7.40±5.06	.313	.755
單平衡板,非慣用腳(秒數)	6.53±4.30	6.95±4.80	-1.076	.282
單腳跳格,慣用腳(格數)	4.70±0.70	4.77±0.60	-1.173	.241
單腳跳格,非慣用腳(格數)	4.61±0.87	4.72±0.72	-1.641	.101
持球走路(次數)	0.08±0.57	0.03±0.24	1.286	.199
單平衡板,慣用腳(障礙分數)	1.38±1.53	2.10±1.79	-5.237*	.000
單平衡板,非慣用腳(障礙分數)	1.56±1.52	2.19±1.77	-4.545*	.000
單平衡板,兩腳平均(障礙分數)	1.47±1.25	2.13±1.45	-5.838*	.000
單腳跳格,慣用腳(障礙分數)	0.67±1.34	0.56±1.29	.943	.346
單腳跳格,非慣用腳(障礙分數)	0.59±1.15	0.46±1.06	1.421	.156
單腳跳格,兩腳平均(障礙分數)	0.63±1.03	0.51±1.01	1.365	.173
持球走路(障礙分數)	0.09±0.58	0.06±0.38	.892	.373
整體平衡技巧(障礙分數)	2.20±1.91	2.73±2.14	-3.139*	.002

* p < 0.05

(五) 動作發展協調障礙之判別

在年齡區段二中，八歲女生所得的障礙分數明顯的低於七歲女生，且有統計上的意義，而七、八歲的男生及整體學童而言，年齡層間沒有差異（見表六十）；相反的，在年齡區段三女生學童在不同年齡層間沒有顯著差異，但是男生族群與全體學童的族群所得的障礙分數明顯的九歲學童的分數要低於十歲學童（見表六十一），也就是說，九歲學童表現要比十歲學童好。

表六十、七、八歲族群間障礙分數總分比較

	7歲	8歲	t 值	p 值
年齡層二男生比較,總分	5.07±4.24 (N=150)	5.39±4.58 (N=163)	-.639	.523
年齡層二女生比較,總分	5.85±3.85 (N=120)	4.50±3.64 (N=161)	2.997*	.003
年齡層二全部比較,總分	5.41±4.09 (N=270)	4.94±4.16 (N=324)	1.379	.169

* p < 0.05

表六十一、九、十歲族群間障礙分數總分比較

	9歲	10歲	t 值	p 值
年齡層三,男生比較,總分	8.11±4.97 (N=148)	9.90±5.24 (N=177)	-3.141*	.002
年齡層三,女生比較,總分	9.34±5.27 (N=118)	10.14±5.20 (N=148)	-1.234	.218
年齡層三,全部比較,總分	8.66±5.13 (N=266)	10.01±5.21 (N=325)	-3.159*	.002

* p < 0.05

E、各年齡層中慣用手與非慣用手表現之差異

我們使用配對 T 檢定來分別分析年齡層二、三測驗項目中有檢測慣用邊及非慣用邊兩側的項目，分析在那些項目上慣用邊及非慣用邊間的表現有所差異。

(一) 年齡區段二

在年齡區段二中我們將分析七、八歲學童在排珠子、單手拋接、金雞獨立等三個項目。

(1) 七歲

在七歲族群進行排珠子的項目，在原始分數的比較中，慣用邊與非慣用邊間有顯著的差異，慣用邊完成排珠子的時間明顯的比非慣用邊快（分別為約 20 秒比上 24 秒），但是依照 Movement ABC 的常模轉換為障礙分數後，在排珠子項目的障礙分數兩邊比較就沒有顯著差異了；而在單手拋接測驗項目中，全體學童的比較與男生學童的比較（見表六十二、六十四），使用慣用

手的表現均優於非慣用手，且障礙分數中兩邊也有顯著的差異，但是女生在單手拋接項目中兩手之間的表現沒有顯著的差異（見表六十五），而且單手拋接的成功次數也平均比男生族群約少一下，而當轉換成障礙分數，女生的非慣用手在單手拋接的表現要比她們慣用手的表現來的好，但障礙分數間沒有顯著的差異；在金雞獨立項目中，七歲學童慣用腳與非慣用腳的表現均將近可以維持平衡 18 秒左右，轉換成障礙分數幾乎算是障礙分數 0 分，也就是兩腳幾乎都達最高標準，故在金雞獨立上沒有顯著差異（見表六十二、六十三、六十四）。

表六十二、七歲男生慣用邊與非慣用邊之比較

7-boy	慣用邊	非慣用邊	t 值	df	p 值
排珠子 (秒數)	20.96±2.43	24.12±3.68	-13.283*	149	.000
單手拋接 (次數)	8.61±1.65	8.31±1.58	2.031*	149	.044
金雞獨立 (秒數)	18.16±4.08	18.34±3.75	-.501	148	.617
排珠子 (障礙分數)	0.09±0.31	0.12±0.54	-1.000	149	.319
單手拋接 (障礙分數)	0.71±1.22	0.45±1.05	2.457*	149	.015
金雞獨立 (障礙分數)	0.29±0.97	0.15±0.67	1.577	149	.117

* p < 0.05

表六十三、七歲女生慣用邊與非慣用邊之比較

7-girl	慣用邊	非慣用邊	t 值	df	p 值
排珠子 (秒數)	20.42±3.14	23.85±3.56	-11.287*	118	.000
單手拋接 (次數)	7.88±2.02	7.66±2.23	1.360	118	.176
金雞獨立 (秒數)	18.56±3.59	18.12±4.09	1.039	119	.301
排珠子 (障礙分數)	0.09±0.43	0.13±0.56	-.543	119	.588
單手拋接 (障礙分數)	1.25±1.54	0.89±1.51	2.864*	119	.005
金雞獨立 (障礙分數)	0.18±0.62	0.19±0.68	-.212	119	.832

* p < 0.05

表六十四、七歲全體慣用邊與非慣用邊之比較

7-total	慣用邊	非慣用邊	t 值	df	p 值
排珠子 (秒數)	20.72±2.78	24.00±3.62	-17.378*	268	.000
單手拋接 (次數)	8.29±1.85	8.02±1.92	2.424*	268	.016
金雞獨立 (秒數)	18.34±3.87	18.24±3.90	.342	268	.732
排珠子 (障礙分數)	0.09±0.37	0.12±0.55	-1.013	269	.312
單手拋接 (障礙分數)	0.95±1.39	0.64±1.29	3.752*	269	.000
金雞獨立 (障礙分數)	0.24±0.83	0.17±0.67	1.164	269	.246

*p < 0.05

(2) 八歲

八歲的學童中，與七歲學童相似的是在排珠子項目與金雞獨立項目，在排珠子項目慣用邊的表现均比非慣用邊的表现好，且有顯著的差異；還有在金雞獨立項目，慣用腳與非慣用腳的表现都差不多，幾乎都達最高標準（約18秒），故障礙分數亦無差異（見表六十五至六十七）；而在單手拋接上，男女學童中兩邊都還是有不同，但是在統計上並沒有顯著的差異（見表六十五、六十六），在加總起來後，全體族群在單手拋接項目上，慣用手與非慣用手之間在原始分數上則有顯著之差異（見表六十七），但如果轉換成障礙分數時，全部都有顯著的差異（見表六十五、六十六、六十七）。

表六十五、八歲男生慣用邊與非慣用邊之比較

8-boy	慣用邊	非慣用邊	t 值	df	p 值
排珠子 (秒數)	19.53±2.37	22.17±2.88	-11.304*	162	.000
單手拋接 (次數)	8.90±1.50	8.72±1.48	1.747	162	.083
金雞獨立 (秒數)	17.83±4.52	17.52±4.87	.948	162	.345
排珠子 (障礙分數)	0.18±0.56	0.10±0.41	1.596	162	.113
單手拋接 (障礙分數)	1.04±1.27	0.61±1.09	5.145*	162	.000
金雞獨立 (障礙分數)	0.52±1.10	0.61±1.27	-1.086	162	.279

*p < 0.05

表六十六、八歲女生慣用邊與非慣用邊之比較

8-girl	慣用邊	非慣用邊	t 值	df	p 值
排珠子 (秒數)	18.65±2.09	21.50±2.51	-15.723*	160	.000
單手拋接 (次數)	8.71±1.44	8.55±1.65	1.329	160	.186
金雞獨立 (秒數)	18.77±3.31	18.70±3.51	.221	160	.825
排珠子 (障礙分數)	0.10±0.37	0.06±0.23	1.404	160	.162
單手拋接 (障礙分數)	1.24±1.27	0.70±1.25	5.024*	160	.000
金雞獨立 (障礙分數)	0.30±0.82	0.29±0.86	.148	160	.883

*p < 0.05

表六十七、八歲全體慣用邊與非慣用邊之比較

8-total	慣用邊	非慣用邊	t 值	df	p 值
排珠子 (秒數)	19.09±2.28	21.84±2.72	-18.550*	323	.000
單手拋接 (次數)	8.81±1.47	8.64±1.57	2.137*	323	.033
金雞獨立 (秒數)	18.30±3.99	18.11±4.29	.829	323	.408
排珠子 (障礙分數)	0.14±0.48	0.08±0.33	2.096*	323	.037
單手拋接 (障礙分數)	1.14±1.27	0.66±1.17	7.133*	323	.000
金雞獨立 (障礙分數)	0.41±0.98	0.45±1.09	-.673	323	.502

*p < 0.05

(3) 九歲

九歲學童在移珠子項目與單平衡板平衡項目的原始分數，不管男生、女生或是全體族群來看，都是兩側有顯著差異，但是當轉換成障礙分數後，則全都沒有顯著差異；而在單腳跳格方面，原始分數及障礙分數均沒有顯著差異（見表六十八至七十）。

表六十八、九歲男生慣用邊與非慣用邊之比較

9-boy	慣用邊	非慣用邊	t 值	df	p 值
移珠子 (秒數)	13.59±2.11	15.15±2.60	-9.234*	147	.000
單平衡板 (秒數)	7.35±5.33	6.38±4.30	2.632*	147	.009
單腳跳格 (格數)	4.70±0.67	4.64±0.74	1.119	147	.265
移珠子 (障礙分數)	1.29±1.34	1.31±1.63	-.178	147	.859
單平衡板 (障礙分數)	1.48±1.58	1.63±1.52	-1.049	147	.296
單腳跳格 (障礙分數)	0.70±1.34	0.60±1.11	.810	147	.419

*p < 0.05

表六十九、九歲女生慣用邊與非慣用邊之比較

9-girl	慣用邊	非慣用邊	t 值	df	p 值
移珠子 (秒數)	13.26±2.02	15.06±2.52	-11.023*	117	.000
單平衡板 (秒數)	7.77±5.03	6.74±4.31	2.139*	117	.034
單腳跳格 (格數)	4.70±0.74	4.58±1.01	1.335	117	.184
移珠子 (障礙分數)	1.12±1.42	1.43±1.62	-2.558*	117	.012
單平衡板 (障礙分數)	1.25±1.45	1.48±1.52	-1.483	117	.141
單腳跳格 (障礙分數)	0.63±1.33	0.57±1.20	.459	117	.647

* p < 0.05

表七十、九歲全體慣用邊與非慣用邊之比較

9-total	慣用邊	非慣用邊	t 值	df	p 值
移珠子 (秒數)	13.45±2.07	15.11±2.56	-14.039*	265	.000
單平衡板 (秒數)	7.53±5.19	6.54±4.30	3.373*	265	.001
單腳跳格 (格數)	4.70±0.70	4.61±0.87	1.744	265	.082
移珠子 (障礙分數)	1.21±1.43	1.36±1.62	-1.796	265	.074
單平衡板 (障礙分數)	1.38±1.53	1.56±1.52	-1.775	265	.077
單腳跳格 (障礙分數)	0.67±1.34	0.59±1.15	.913	265	.362

* p < 0.05

(4) 十歲

十歲男生在移珠子的項目中，原始分數有顯著差異，但在障礙分數上沒有顯著差異（見表七十一），除此之外，女生學童與全體族群在移珠子項目中均是原始分數與障礙分數均有顯著差異（見表七十二）；而另外在單平衡板平衡項目與單腳跳格項目，所有族群的慣用腳與非慣用腳間均沒有顯著之差異（見表七十三）。

表七十一、十歲男生慣用邊與非慣用邊之比較

10-boy	慣用邊	非慣用邊	t 值	df	p 值
移珠子 (秒數)	12.54±1.63	13.98±1.96	-10.960*	176	.000
單平衡板 (秒數)	6.89±4.50	6.18±4.22	1.849	175	.066
單腳跳格 (格數)	4.69±0.70	4.67±0.76	.407	175	.684
移珠子 (障礙分數)	0.77±1.37	0.89±1.31	-1.122	176	.264
單平衡板 (障礙分數)	2.20±1.75	2.49±1.72	-1.862	176	.064
單腳跳格 (障礙分數)	0.72±1.44	0.56±1.17	1.557	176	.121

* p < 0.05

表七十二、十歲女生慣用邊與非慣用邊之比較

10-girl	慣用邊	非慣用邊	t 值	df	p 值
移珠子 (秒數)	12.10±1.57	13.86±2.38	-10.099*	147	.000
單平衡板 (秒數)	8.01±5.65	7.86±5.27	.376	146	.708
單腳跳格 (格數)	4.85±0.46	4.77±0.66	1.531	147	.128
移珠子 (障礙分數)	0.55±1.17	0.90±1.42	-2.935*	147	.004
單平衡板 (障礙分數)	1.99±1.84	1.87±1.79	.685	147	.494
單腳跳格 (障礙分數)	0.38±1.07	0.36±0.98	.144	147	.886

* p < 0.05

表七十三、十歲全體慣用邊與非慣用邊之比較

10-total	慣用邊	非慣用邊	t	df	Sig. (2-tailed)
移珠子 (秒數)	12.34±1.62	13.93±2.16	-14.817*	324	.000
單平衡板 (秒數)	7.40±5.07	6.95±4.80	1.657	322	.098
單腳跳格 (格數)	4.77±0.60	4.72±0.72	1.274	323	.204
移珠子 (障礙分數)	0.67±1.29	0.90±1.36	-2.827*	324	.005
單平衡板 (障礙分數)	2.10±1.79	2.21±1.78	-.917	324	.360
單腳跳格 (障礙分數)	0.56±1.29	0.47±1.09	1.320	324	.188

* p < 0.05

F、個別項目與整體障礙分數的相關

我們使用皮爾森積差相關 (Pearson product moment correlation) 將整體障礙分數分別與 Movement ABC 八個測驗項目與三個動作觀念群組所得的障礙分數作相關分析，在所有項目中，可以發現三個動作觀念群組與全體整體障礙分數的相關性 ($r=0.689\sim0.759$, $p<0.05$) 比八個個別項目 ($r=0.302\sim0.608$) 還要高 (見表七十四、七十五)，由此可見，若要預測 Movement ABC 的整體障礙分數使用群組分數將比用個別分數要來的準確，其中手部操作障礙分數總分與整體障礙分數的相關性最高 ($r=0.759$, $p<0.05$) (見表七十四)，手部操作總分用來當作預測 Movement ABC 測驗總分的指標將是不錯的選擇；但是，不是所有手部操作項目

都個別與整體障礙分數有高度的相關，如手部操作三（描花邊）與整體障礙分數的相關性就相當的低（ $r=0.353$ ）（見表七十五），故如果單一項目表現較差，不能代表在整體的表現就一定較差。

表七十四、動作觀念群組障礙分數與整體障礙分數相關表

	手部操作總分	球類技巧總分	平衡能力總分
全體整體障礙分數(N=1188)	0.759	0.689	0.696
男生整體障礙分數(N=641)	0.759	0.656	0.72
女生整體障礙分數(N=547)	0.768	0.751	0.683
七歲整體障礙分數(N=270)	0.732	0.722	0.627
八歲整體障礙分數(N=327)	0.728	0.704	0.682
九歲整體障礙分數(N=266)	0.734	0.727	0.628
十歲整體障礙分數(N=325)	0.692	0.701	0.615

表七十五、個別項目障礙分數與整體障礙分數相關表

整體障礙分數	手部操作一	手部操作二	手部操作三	球類技巧一	球類技巧二	靜態平衡	動態平衡一	動態平衡二
全體(N=1188)	0.52	0.608	0.353	0.594	0.502	0.567	0.458	0.302
男生(N=641)	0.515	0.584	0.418	0.544	0.504	0.57	0.48	0.392
女生(N=547)	0.528	0.637	0.267	0.677	0.5	0.575	0.433	0.172
七歲(N=270)	0.431	0.622	0.479	0.513	0.621	0.374	0.352	0.485
八歲(N=327)	0.422	0.548	0.509	0.569	0.574	0.47	0.442	0.512
九歲(N=266)	0.501	0.556	0.359	0.66	0.477	0.426	0.455	0.337
十歲(N=325)	0.495	0.467	0.378	0.58	0.535	0.482	0.461	0.335

註：1、手部操作一在年齡區段二（七至八歲）為排珠子，年齡區段三（九至十歲）為移珠子。

2、手部操作二在年齡區段二為穿洞洞，年齡區段三為轉螺絲。

3、手部操作三在年齡區段二、三均為描花邊。

4、球類技巧一在年齡區段二為單手拋接，年齡區段三為雙手接球。

5、球類技巧二在年齡區段二、三均為丟沙包。

6、靜態平衡在年齡區段二為金雞獨立，年齡區段三為單平衡板平衡。

7、動態平衡一在年齡區段二為雙腳跳格子，年齡區段三圍單腳跳格子。

8、動態平衡二在年齡區段二為腳跟接腳尖走路，年齡區段三為持球走路。

G、不同測試者間之測驗信度

我們取 139 名在第一次檢測時發現有問題的學童 (Movement ABC 的障礙分數大於 10) 進行再測，選取相同的地點，由不同的施測者進行測驗，發現在整體障礙分數的 ICC 值為 0.4975 (見表七十六)，其中整體球類技巧與整體平衡技巧的 ICC 值較高 (0.54~0.56) (見表七十六至八十二)，而再測的信度整體而言受手部操作項目所影響，故兩次測驗判斷為動作發展協調障礙或是疑似動作發展協調障礙等族群的一致性受到影響 (見表八十三、八十四)，故不同測試者間對於 Movement ABC 的熟悉度會影響動作發展協調障礙的判斷，尤其在手部操作能力測試這一大項。

表七十六、全部族群兩次檢測間不同測試者間信度

項目-全部 (N=139)	ICC	F	Sig	α
整體手部操作(障礙分數)	0.2466	1.6545	0.0017	0.3956
整體球類技巧 (障礙分數)	0.5463	3.4079	0.0000	0.7066
整體平衡技巧 (障礙分數)	0.5655	3.6027	0.0000	0.7224
總分(障礙分數)	0.4975	2.9801	0.0000	0.6644

表七十七、年齡區段二(七至八歲) 族群兩次檢測間不同測試者間信度

項目-七到八歲 (N=34)	ICC	F	Sig	α
整體手部操作(障礙分數)	0.4347	2.5383	0.0045	0.6060
整體球類技巧 (障礙分數)	0.3929	2.2942	0.0098	0.5641
整體平衡技巧 (障礙分數)	0.5982	3.9778	0.0001	0.7486
總分(障礙分數)	0.6574	4.8383	0.0000	0.7933

表七十八、年齡區段三(九至十歲) 兩次檢測間不同測試者間信度

項目-九到十歲 (N=105)	ICC	F	Sig	α
整體手部操作 (障礙分數)	0.1896	1.4678	0.0258	0.3187
整體球類技巧 (障礙分數)	0.5853	3.8227	0.0000	0.7384
整體平衡技巧 (障礙分數)	0.5444	3.3902	0.0000	0.7050
總分(障礙分數)	0.4264	2.4866	0.0000	0.5978

表七十九、七歲族群兩次檢測間不同測試者間信度

項目-七歲 (N=16)	ICC	F	Sig	α
整體手部操作(障礙分數)	0.3384	2.0230	0.0920	0.5057
整體球類技巧 (障礙分數)	0.4211	2.4548	0.0462	0.5926
整體平衡技巧 (障礙分數)	0.2235	1.5757	0.1942	0.3654
總分(障礙分數)	0.4966	2.9727	0.0213	0.6636

表八十、八歲族群兩次檢測間不同測試者間信度

項目-八歲 (N=18)	ICC	F	Sig	α
整體手部操作(障礙分數)	0.5200	3.1665	0.0112	0.6842
整體球類技巧 (障礙分數)	0.4857	2.8886	0.0175	0.6538
整體平衡技巧 (障礙分數)	0.7669	7.5808	0.0001	0.8681
總分(障礙分數)	0.7263	6.3059	0.0002	0.8414

表八十一、九歲族群兩次檢測間不同測試者間信度

項目-九歲 (N=43)	ICC	F	Sig	α
整體手部操作 (障礙分數)	0.2265	1.5857	0.0696	0.3694
整體球類技巧 (障礙分數)	0.8085	9.4460	0.0000	0.8941
整體平衡技巧 (障礙分數)	0.3031	1.8697	0.0228	0.4651
總分(障礙分數)	0.5211	3.1763	0.0001	0.6852

表八十二、十歲族群兩次檢測間不同測試者間信度

項目-十歲 (N=62)	ICC	F	Sig	α
整體手部操作 (障礙分數)	0.1681	1.4040	0.0940	0.2878
整體球類技巧 (障礙分數)	0.4596	2.7011	0.0001	0.6298
整體平衡技巧 (障礙分數)	0.6559	4.8127	0.0000	0.7922
總分(障礙分數)	0.3899	2.2780	0.0008	0.5610

表八十三、兩次檢測間一致性

	第二次檢測結果與第一次相同	第二次檢測結果與第一次不同
第一次檢測為 DCD (N=58)	33 (56.9%)	25 (43.1%)
第一次檢測為疑似 DCD (N=81)	26 (32.1%)	55 (67.9%)

表八十四、第二次檢測後各族群之分布

	第二次檢測為 DCD	第二次檢測為疑似 DCD	第二次檢測為正常
第一次檢測為 DCD (N=58)	33 (56.9%)	8 (14.8%)	17 (29.3%)
第一次檢測為疑似 DCD (N=81)	14 (17.3%)	26 (32.1%)	41 (50.6%)

綜觀上述之多項結果，本研究之主要發現整理如下：

1. 本研究在 1188 名學童中發現 143 名發展協調障礙學童(發生率為 12.0%)，及 196 名疑似發展協調障礙的學童(發生率為 16.5%)。
2. 依照年齡層來分，在 7-8 歲學童共有 21 位發展協調障礙學童(發生率為 3.5%)，及 38 名疑似發展協調障礙的學童(發生率為 9.7%)；在 9-10 歲學童共有 122 位發展協調障礙學童(發生率為 20.6%)，及 106 名疑似發展協調障礙的學童(發生率為 17.9%)。
3. 依照性別來分，在男性學童共有 73 位發展協調障礙學童(發生率為 11.4%)，及 100 名疑似發展協調障礙的學童(發生率為 15.6%)；在女性學童共有 70 位發展協調障礙學童(發生率為 12.8%)，及 96 名疑似發展協調障礙的學童(發生率為 17.5%)。
4. 依照城市學校與鄉下學校來分，在城市學童共有 115 位發展協調障礙學童(發生率為 12.2%)，及 158 名疑似發展協調障礙的學童(發生率為 16.7%)；在鄉下學童共有 28 位發展協調障礙學童(發生率為 11.6%)，及 38 名疑似發展協調障礙的學童(發生率為 15.7%)。
5. 在整體體適能方面，發展協調障礙學童在多項體適能測試項目中明顯差於動作協調健全之學童，所有體適能測試項目中發展協調障礙學童之平均值均比動作協調正常及疑似發展協調障礙之學童差。
6. 在整體基本資料中(包括：身高、體重、體脂肪百分比、腰圍、臀圍、身體質量指數及腰臀圍比值)，發展協調障礙學童、動作協調正常及疑似發展協調障礙學童這三組並無顯著之差異。
7. 考量 Movement ABC 測試之整體手部操作能力上(包括：排珠子、穿洞洞、描花邊、移珠子、轉螺絲等項目上)，女性之平均成績略高於男性學童，但是兩族群並無顯著之差異。

8. 考量 Movement ABC 測試之整體球類技巧能力上（包括：單手拋接、丟砂包、雙手接球等項目上），女性之平均成績低於男性學童，兩族群比較在 7 歲、9 歲及 10 歲有顯著之差異，兩族群僅在 8 歲並無有顯著之差異。
9. 考量 Movement ABC 測試之整體平衡能力上（包括：金雞獨立、雙腳跳格、腳跟接腳尖走路、單平衡板、單腳跳格、持球走路等項目上），女性之平均成績略優於男性學童，但是兩族群比較在 8 歲及 10 歲有顯著之差異，兩族群比較在 7 歲及 9 歲未有顯著之差異。
10. 在同一年齡層中，7 歲與 8 歲學童在多項身體基本資料值及大多動作協調能力測試項目上，兩組間有顯著之差異；在 9 歲及 10 歲學童之比較上，在多項身體基本資料值及大多動作協調能力測試項目上，兩組間有顯著之差異。
11. 在測試項目上使用慣用邊與非慣用邊之比較上（如：排珠子、單手拋接、金雞獨立、移珠子、單腳跳格、單平衡板），大多項目慣用邊之表現優於非慣用邊。
12. 在三大類測試觀念（手部操作能力、球類技巧能力及平衡能力）下之障礙分數，分別與整體動作協調障礙總分有中高度的正相關（ $r=0.615-0.768$, $p<0.05$ ）。
13. 在不同測試者間測試信度上，整體動作協調測試中之 ICC 值介於 0.2466 到 0.5655 間。

六、討論

根據上述之結果，基本上我們發現我國學童動作發展協調障礙的發生率(12.0%)要來得比其他國家(5-6%)明顯高出許多(見表八十五及八十六)，而我國動作發展協調障礙發生的年齡層主要是國小中年級的學生(9~10歲，三、四年級)，針對這樣的結果我們可以提出三個可能予以解釋，第一是我國之教育制度、文化背景、家長觀念等等是否太過著重於智育的學習方向，因而與肢體運動及動作協調性較相關的體育課程與活動被忽略了，甚至此情形到了越高年級就越明顯，且城鄉的課業壓力及環境(如活動空間與場地)等等都是可能造成這些差距的原因；第二、是否我們應該檢討我國學校體育教學在學童動作協調發展中扮演的角色，是否學校體育老師經常有訓練學童動作能力之活動，亦或是學校體育課僅是動作能力較優之學童所發揮的時間，那動作協調性較差之學童可能較不想活動或沒有機會活動，久而久之其動作協調性之發展將較差，例如：在國小體育課程中，打躲避球為十分普遍之運動，然而打躲避球經常為運動能力較佳的幾位同學掌控整場活動，動作協調性較差之學童較少有機會拿到球或是在此過程中積極運動；第三則是 Movement ABC 檢測量表的對應常模並非台灣國小學童常模，故以其為參考篩檢標準可能太過嚴格，故希望於本次研究中量測屬於我國國小學童本身之動作能力數值，並比較國內外相同年齡學童之動作能力，也希望我國未來能夠有更多樣本後建立我國學童之動作能力常模以供未來比較。另外本研究中也發現男女族群在發展協調障礙的發生率(男：女 = 11.4:12.8)也與國際上幾篇研

究結果（男生為發展協調障礙明顯高於女生）有所不同(Kadesjo, et al, 1999; Maeland et al, 1992)，但結果與加拿大 Dunn 等人(1996)之研究結果較接近（女生為發展協調障礙略高於男生），我們建議這一方面也是往後繼續進行發展協調障礙，需要再加以深入分析及探討。

整體而言，至今本研究之樣本數(1188 名學童)並不能完全代表全台所有 7~10 歲的國小學童(例如：抽樣並未包括東部及外島之學童)，儘管比較起國際上已刊登之文章，本研究整體受試者人數並不少，但以年齡及性別細分後，每個組群人數將由不足之情形發生(介於 266 至 327 人之間)，換句話說如果以此人數進行常模之建立將產生偏差，因此在未來研究可以使用本研究所採用之方式繼續收集學童資料，待每個組別至少有 500 位學童資料後再進行常模之建立如此之結果將更加完善與實用。

在現今國際上所用之 Movement ABC 常模，為 Henderson 與 Sudgen 使用歐美國家約 7000 名學童資料所建立的，從 4-12 歲之學童資料中，每組仍有 500 名以上之資料，所以建立常模時誤差將較少，在本研究中使用歐美國家之常模資料卻發現動作發展協調障礙學童在台灣的發生率甚高，這一點特別值得政府、學校及家長的注意；在本篇研究比較原始量表常模、歐美及亞洲多篇刊登文章之資料後，為何低年級之學童動作能力並不輸給歐美或亞洲國家，但是在 9-10 歲學童動作能力卻明顯較差？同時在比較及考量各單項測試項目後，我國 7-8 歲學童在穿洞洞及丟砂包能力低於美國，但是在金雞獨立項目上卻是最好（見表八十七）。

至於在 9-10 歲學童動作能力上，可明顯的發現我國男女學童在轉螺絲、丟砂包、單腳平衡板動作及女生在雙手接球卻明顯的較美國學童差，在我國、美國及日本的比較上，我國學童並沒有任何一項動作能力最優（見表八十八）。為何會有此現象，除了前述三項可能性上，我們也建議未來研究需要進行長期縱向研究 (longitudinal study) 予以監測追縱，是否原來在 7-8 歲沒有動作協調之問題，到了 9-10 歲可能有或沒有問題，隨著年齡增加，動作協調能力之影響如何？這一方面可能也是未來研究需加以澄清的專題。

在學校教育中，許多教師或許不熟悉發展協調障礙這個名詞，實際上“動作發展協調障礙”，就是這些小朋友在日常生活或參與活動的過程中缺乏該年齡層所應該有的動作協調能力，而無法完成對其他小朋友而言很簡單但是對他總是有困難的活動，但是這些小朋友在醫學檢查或是智力檢查上卻沒有特別的發現；簡單的說就是平常沒有參與活動時，看起來好好的，但是一活動起來總覺得動作協調能力卻不佳，這些小朋友中或許成績功課也有不錯的，或許也有一些特別專長的，但是共通的特點就是動作的協調性不好；而我們簡單的區分出三大方面的能力，包括精細動作協調能力（手部操作靈活度）、空間概念（球類技巧）、及肢體動作協調能力（平衡能力）；若小朋友在手部操作靈活度的表現較差，代表小朋友的精細動作協調性較不好，這些小朋友通常比較不需要自己完成日常生活中倒茶、穿衣等動作，所以通常我們會建議可以多讓小朋友能夠從事自我照顧的相關肢體動作，再者練習握筆描圖形、描字帖、塗鴉等活動，以及多練習手腕翻轉的

動作，如翻書的動作也可以在訓練時加入。若小朋友在球類技巧表現不佳者，表示小朋友對於身體與空間之間的關係並無太好的概念，這類小朋友通常參與球類活動時有比較大的挫折感，常被球打到，這些小朋友需要多練習手眼協調之動作，故多去戶外活動、可以從比較簡單的丟接飛盤開始，玩些球類活動，從大球慢速度開始。若小朋友在平衡能力上較差，也就是在肢體動作協調能力不好，騎腳踏車及溜直排輪對這些小朋友將是十分困難，但這些活動也是一種很好的訓練方式，故針對肢體平衡能力的訓練可以從這兩種單項簡單的訓練做起，但從事前需注意安全與防護。整體而言，不管是那一種類型的小朋友，我們在訓練時都必須要注意到一點，就是我們要觀察及評量小朋友協調上的問題，並且有耐心的加以誘導、訓練；我們要知道，動作發展協調障礙一般而言並不會影響到小朋友在學業成績上的表現，但是若是大人們處理的不妥當，或是態度太過保護或將之放棄，這些動作協調障礙的學童的心理及社會互動將會受到極大的影響，所以希望家長們不要太過擔心而太過保護，也希望老師們可以教導其他小朋友們接納及不嘲笑這些小朋友，總之，動作發展協調障礙即早加以訓練是會改善的。

在本研究中，由於測試項目甚多，且因年齡區段不同測試項目有所不同，這對學校老師未來要應用將感到較大困難，因此我們試著由統計之方法找出相關性較高之測試項目來預測發展協調障礙學童能力，理想上只需使用幾項測試即可得到較高之預測性；經過相關分析後可發現三大類動作測試觀念分別對於整體動作協調障礙總分有中高度之正相關，特別是手部操作能力之障礙分級與整體動作協

調障礙總分有最高之相關($r=0.759$)；然而考量單一測試動作障礙分數之預測性，則相關係數略低，特別是描花邊之測試相關係數較低($r=0.353$)及動態平衡中腳尖走路或持球走路之相關係數較低($r=0.302$)，倘若由研究者進行建議縮減測試，根據本研究之結果將建議優先拿掉上述提出之項目；倘若減少篩檢項目，相對的未來在使用相關量表及評分標準時需要調整整個評量分數才可。

在本研究中有一較大之問題需要特別提出，我們發現本研究之受測者間信度值介於 0.2466 至 0.4975，老實說來，這樣的數值並不高，我們認為有以下幾個因素造成：第一、測試者之間之經驗有所差異，在本研究中有三名施測者具有多年之臨床工作經驗（分別有四到六年的臨床工作經驗之物理治療師），但是另外三名施測者其臨床經驗較少（大多為剛實習完畢之物理治療學系學生），如此將有可能影響施測結果，儘管在本研究正式施行前我們已有一系列訓練這些參加之研究助理，包括兩個小時的動作發展協調障礙的概念課程，一個小時的相關文獻導讀，以及兩個小時的 Movement ABC 測驗內容教學及三小時的 Movement ABC 測驗內容實作，共計八小時的訓練課程；另外學童之耐心可能是影響結果更重要之因素，倘若學童一次較有耐心完成每一個測試項目，但另一次重測則失去耐心進行每一個測試項目，那兩次之結果將有極大之落差，特別是本研究進行時為每一測試站別有兩位小朋友，有些小朋友受到干擾就可能有極差的表現，這一部份也值得未來研究時研究者需加以控制的部份。儘管 ICC 值略受影響，但是重覆再測發展協調障礙學童，以確定其是否為發展協調障礙學童，這兩次結果之一致性則尚可

(56.9%)；但是在第一次確定為 139 位發展協調障礙學童或疑似發展協調障礙學童，經第二次確定後則仍有 81 位確定為發展協調障礙學童或疑似發展協調障礙學童(58.3%)。

在本研究中另外也分析發展協調障礙學童其體適能與一般學童之比較，在 7 至 8 歲之發展協調障礙學童雖然其體適能略差於一般動作發展健全之學童，但是差異並不明顯；然而隨著年齡增加，在 9 至 10 歲發展協調障礙學童體適能則明顯的低於一般動作發展健全之學童，我們相信發展協調障礙學童在一般活動上或運動參與部分較少，久而久之體適能越來越差，這一部分需要繼續予以追蹤探討，才能了解發展協調障礙學童是否隨年齡增加而體適能越差？同時我們也可了解雖然學童動作能力較差，但是若注意這些學童體適能訓練，儘管動作能力仍較差，但是其體適能是否能夠改善未來也可加以探討與分析。

在國外研究中探討發展協調障礙學童體適能文章甚少，雖然 Henderson 等人(1992)認為發展協調障礙學童可能因參與活動機會減少，同時需要專業人員給予特別之訓練計畫效果才較佳，然而這一部份 Henderson 等人(1992)並未提出實際數值予以支持。所以本篇之研究結果未來可提到國際上發表刊登供世界各國參考。

在本研究中另一個值得注意的問題，Movement ABC 使用在台灣時是否需要加以調整？我們認為一項客觀工具需有較高之信效度，這一部份在 Henderson 及 Sudgen 之報告已提出，然而 Henderson 及 Sudgen 之工具或許未深入探討文化性考量，例如：在丟球至牆反彈後接球之項目中，由丟球線到牆之距離為兩公尺，

在丟球後不能讓球落地接起才算成功，但許多女學童之臂力較差，所以未能成功接起球並不一定是因為動作協調性較差，反而有可能是因為測試項目內容的不適當性所造成；我們相信東西方學童之體型與肌力大小有所差別，同時東方之家長很少積極鼓勵女童投擲之動作，基於此身材特質及文化性因素，我們建議或許需調整部份測試項目之內容，如此未來全面應用此工具在台灣才更適合；至於如何調整，未來研究也可朝此方向進行研究探討。

因此，綜觀上述之討論，我們提出仍有許多問題需要加以澄清，特別的是未來修正出一個更適合的動作協調能力檢測量表是當務之急，同時未來唯有建立國內本身學童之動作能力常模來進行比較，方可更客觀的篩檢出真正有動作協調問題的學童。

表八十五、我國動作發展協調障礙學童之發生率整理表

國家	中華民國			中華民國		
發表年份	2001 教育部研究報告			2001 教育部研究報告		
作者	吳昇光等人			吳昇光等人		
使用工具	Movement ABC test			Movement ABC test		
年齡層	7-10 歲			7-10 歲		
收集人數	7-8 歲	9-10 歲	全部	男	女	全部
	597	591	1188	641	547	1188
疑似 DCD 比例(%)	9.7	20.6	16.5	15.6	17.5	16.5
DCD 比例(%)	3.5	17.9	12.0	11.4	12.8	12.0

表八十六、各國動作發展協調障礙之發生比例整理表

國家	新加坡					新加坡	加拿大			挪威						瑞典		
發表年份	2001 發表					1994 發表	1996 發表			1992 發表						1999 發表		
作者	Wright H.C.					Wright H.C.	Dunn J.C.			Maeland A.F.						Kadesjo B.		
使用工具	Movement ABC Test					MABC Checklist	TOMI			TOMI			TMP			MEC		
年齡層	6~9 歲					6~9 歲	6~12 歲			10 歲						7 歲		
收集人數	6	7	8	9	全	全部	男	女	全	男	女	全	男	女	全	男	女	全
	疑似DCD比例(%)	102	115	97	113	427	212	295	302	597	183	177	360	183	177	360	224	185	409
DCD 比例 (%)	14.7	7.8	10.3	8.0	10.1	10.85	10.0	14.3	12.1	8.2	2.3	5.3	7.1	2.8	5.0	12.9	3.2	8.6
DCD 比例 (%)	1.0	0.9	8.2	14.1	6.1	4.72	3.4	8.0	5.69	5.5	2.3	3.9	3.8	2.3	3.1	8.0	1.1	4.9

註：1、Movement ABC (MABC)全名為 Movement Assessment Battery of Children (Henderson & Sugden, 1992)

2、TOMI 全名為 Test of Motor Impairment (Henderson revision of Stott et al., 1972)

3、TMP 全名為 Test of Motor Proficiency (Gubbay,1975)

4、MEC 全名為 Motor Examinations of the Child (Bille et al.,1985)

表八十七、我國 7-8 歲學童動作能力資料與美國及日本比較表

國家		我國		#美國		#日本	
年齡		7-8		7-8		7-8	
		男 Mean(SD)	女 Mean(SD)	男 Mean(SD)	女 Mean(SD)	男 Mean(SD)	女 Mean(SD)
測試人數		313	281	126	138	28	25
*排珠子， 慣用手(秒數)	7 歲	20.96(2.43)	20.41(3.13)	25.16(5.56)	23.52(4.20)	20.19(5.17)	21.24(5.04)
	8 歲	19.53(2.37)	18.65(2.09)	22.19(3.72)	21.42(4.24)	20.21(2.63)	19.21(2.34)
排珠子，非慣 用手(秒數)	7 歲	24.12(3.68)	23.85(3.56)				
	8 歲	22.17(2.88)	21.50(2.51)				
穿洞洞 (秒數)	7 歲	23.12(7.72)	22.07(5.87)	19.30(7.02)	16.92(6.03)	20.19(5.17)	21.83(5.69)
	8 歲	20.90(5.32)	19.49(6.47)	17.85(5.55)	16.62(4.32)	18.61(4.62)	18.26(5.69)
描花邊 (次數)	7 歲	1.88(2.17)	1.38(1.81)	1.84(2.15)	1.44(1.53)	4.92(6.36)	5.08(4.57)
	8 歲	1.41(2.05)	0.98(1.60)	0.62(1.13)	0.65(1.34)	1.94(2.43)	1.00(1.13)
*單手拋接， 慣用手(次數)	7 歲	8.61(1.65)	7.88(2.01)	8.66(1.46)	8.09(1.54)	8.96(0.75)	8.38(1.54)
	8 歲	8.90(1.50)	8.71(1.44)	9.29(1.10)	8.79(1.33)	9.31(0.85)	9.46(0.45)
單手拋接，非 慣用手(次數)	7 歲	8.31(1.58)	7.66(2.23)				
	8 歲	8.72(1.48)	8.55(1.65)				
丟沙包 (次數)	7 歲	4.57(2.08)	3.93(1.96)	6.36(1.91)	5.72(2.02)	5.17(1.95)	4.92(2.47)
	8 歲	5.59(2.21)	5.16(2.00)	7.27(2.03)	5.78(2.05)	7.38(1.63)	5.67(1.78)
*金雞獨立， 慣用腳(秒數)	7 歲	18.16(4.08)	18.56(3.59)	14.85(5.47)	16.60(4.91)	17.63(2.95)	18.19(2.50)
	8 歲	17.83(4.52)	18.77(3.31)	17.85(4.31)	17.36(4.36)	17.72(4.04)	18.71(2.62)
金雞獨立，非 慣用腳(秒數)	7 歲	18.32(3.74)	18.12(4.09)				
	8 歲	17.52(4.87)	18.70(3.51)				
雙腳跳格 (格數)	7 歲	4.87(0.41)	4.82(0.48)	4.81(0.71)	4.92(0.65)	4.83(0.58)	5.00(0.00)
	8 歲	4.88(0.46)	4.90(0.32)	4.71(0.93)	4.91(0.59)	4.94(0.25)	5.00(0.00)
跟尖走路 (步數)	7 歲	14.12(2.43)	14.28(2.23)	12.25(4.23)	13.38(2.90)	14.75(0.87)	15.00(0.00)
	8 歲	14.33(2.08)	14.75(1.35)	14.24(2.15)	14.40(1.72)	13.65(3.37)	15.00(0.00)

*項目在美、日兩國的資料僅提供慣用邊及非慣用邊的平均值

#美日兩國資料整理自 Miyahara M., Tsujii M., Hanai T., et al. (1998) The Movement

Assessment Battery for Children: a preliminary investigation of its usefulness in

Japan. Human Movement Science 17, 679-697.

表八十八、我國 9-10 歲學童動作能力資料與美國及日本比較表

國家	年齡	我國		#美國		#日本	
		9-10		9-10		9-10	
		男	女	男	女	男	女
測試人數		325	266	111	146	26	24
*移珠子·慣用手(秒數)	9 歲	13.59(2.11)	13.26(2.01)	13.34(2.22)	13.29(1.60)	11.30(5.61)	14.70(3.58)
	10 歲	12.54(1.63)	12.10(1.57)	12.64(1.57)	12.61(1.33)	13.02(2.38)	12.93(2.24)
移珠子·非慣用手(秒數)	9 歲	15.15(2.60)	15.06(2.52)				
	10 歲	13.98(1.96)	13.86(2.38)				
轉螺絲(秒數)	9 歲	24.37(5.70)	24.48(5.43)	15.19(6.46)	17.42(5.99)	20.55(10.1)	26.27(7.56)
	10 歲	22.28(5.13)	22.44(4.59)	12.98(5.00)	15.28(4.88)	21.44(4.52)	19.95(5.96)
描花邊(次數)	9 歲	0.70(1.41)	0.59(0.95)	0.49(1.02)	0.64(0.91)	2.88(2.10)	1.90(1.73)
	10 歲	0.64(1.24)	0.26(0.67)	0.56(0.97)	0.52(0.90)	2.43(2.19)	1.21(1.53)
雙手接球(次數)	9 歲	6.68(2.82)	4.45(3.16)	8.90(1.61)	6.28(2.38)	6.43(2.82)	5.40(2.91)
	10 歲	7.64(2.36)	5.76(3.17)	8.61(2.42)	7.63(2.20)	7.79(2.23)	6.43(2.82)
丟沙包(次數)	9 歲	4.59(1.92)	4.02(1.76)	6.76(1.09)	4.95(2.09)	6.43(2.82)	6.30(1.42)
	10 歲	5.00(2.03)	4.64(2.03)	6.66(1.82)	6.00(1.93)	6.58(1.64)	5.07(1.49)
*單平衡板·慣用腳(秒數)	9 歲	7.35(5.32)	7.77(5.03)	10.40(5.66)	12.90(5.65)	11.40(4.03)	13.93(6.23)
	10 歲	6.88(4.49)	8.03(5.63)	12.46(5.68)	14.38(5.41)	12.05(6.66)	13.85(6.80)
單平衡板·非慣用腳(秒數)	9 歲	6.38(4.30)	6.74(4.31)				
	10 歲	6.18(4.22)	7.86(5.27)				
*單腳跳格·慣用腳(格數)	9 歲	4.70(0.67)	4.70(0.74)	4.68(0.97)	4.69(1.02)	5.00(0.00)	5.00(0.00)
	10 歲	4.69(0.70)	4.85(0.46)	4.67(0.94)	4.88(0.58)	4.97(0.11)	4.96(0.13)
單腳跳格·非慣用腳(格數)	9 歲	4.64(0.74)	4.58(1.00)				
	10 歲	4.67(0.76)	4.77(0.66)				
持球走路(次數)	9 歲	0.05(0.51)	0.11(0.65)	0.35(1.25)	0.22(0.76)	0.00(0.00)	0.10(0.32)
	10 歲	0.06(0.31)	0.07(0.08)	0.16(0.79)	0.03(0.17)	0.00(0.00)	0.00(0.00)

*項目在美、日兩國的資料僅提供慣用邊及非慣用邊的平均值

#美日兩國資料整理自 Miyahara M., Tsujii M., Hanai T., et al. (1998) The Movement Assessment Battery for Children: a preliminary investigation of its usefulness in Japan. Human Movement Science 17, 679-697.

七、結論

經由本研究的結果可發現我國在 9 至 10 歲學童有較高發展協調障礙的發生率 (20.6%)，這遠高於歐美國家發展協調障礙學童之比例 (約 5-10%)；至於 7 至 8 歲學童發展協調障礙的發生率 (3.5%) 則略低於其他國家之比率，但與亞洲國家之比例較接近；同時男女學童在發展協調障礙的發生率上並未有明顯差異。整體而言，使用 Movement ABC 測試可與國外所建構之動作協調能力量表進行比較，這將有助於篩選出發展協調障礙學童。

另外，從本研究中可發現在 9 至 10 歲發展協調障礙學童之體適能也有低於動作協調健全學童之趨勢，動作協調能力較差之學童有可能影響其活動及運動參與之動機，久而久之易造成體適能及動作能力越來越差之結果，相對的發展協調障礙學童有較高可能性影響其未來的健康與生活型態。

八、建議

1. 立即可行建議

本研究引進動作發展協調障礙相關觀念以及標準化量表(Movement ABC test)的篩檢應用，相信本研究在我國具有開創性的突破，特別發現我國在 9-10 歲學童有極高之比例具有動作協調能力之問題，這一方面值得特別注意；同時也可經由此結果來思考我國之教育政策中是否忽略學童體育活動之重要性以及學校體育課程施行之成效與方式？方使得我國學童在 9-10 歲動作協調能力明顯低於其他歐美或亞洲國家。

經由本研究我們所建立之學童動作能力與體適能資料，我們也建議未來將可幫助建立 Movement ABC 測試於台灣使用之常模資料，未來國人可以我國之量表資料進行比較（非只是使用歐美國家所建構之常模結果），這一方面也需要教育部未來繼續支持經費方能予以建立，在累積足夠人數之學童動作能力後加以建立常模，未來並可將建立之常模放置在教育部網站以供全國學校老師或家長之查詢。

類似動作發展協調之觀念可建議教育部在未來台灣建立兒童動作協調能力常模後，於全省各縣市多舉辦種子教師之訓練及推廣研習會，歡迎全國有興趣之體育老師、適應體育老師或特教老師參加研習，訓練合格之種子老師之後可篩檢全國 7-10 歲學童之動作協調能力，以早日找出具有發展協調障礙之學童以轉介到專業機構進行複檢，並能即早加以訓練或治療。

經由本研究可發現我國有許多學童具有發展協調障礙之問題，我們也建議教育部未來可徵詢專家意見以製作學童動作能力及發展協調障礙教育手冊，並加以印行給全國各學校及給學童有動作問題之家長進行參考，同時發行與此相關之教育光碟或錄影帶，以告知學校老師及家長明瞭此問題的影響，未來經由了解適當評量與訓練的重要性，以便建立正確施行訓練與教育的方式。

同時往後接續本研究，可繼續追蹤本研究已篩檢出來之個案，觀察其動作協調之問題及動作之發展，是否受到年齡的增加，教育環境之改變等因素所影響，以釐清動作發展協調之影響因子，如此將方便往後治療、教育及安置之建議。

2. 長期性可行建議

在本研究目前僅篩檢 7~10 歲國小學童，為了將此領域建構的更完整與全面，建議未來一至二年內將檢測之年齡層可再向下擴展到 4~6 歲及向上擴展至 11~12 歲，如此一來，可以架構出我國學童更完整動作能力資料及常模，同時可以更客觀的、更具標準化的評量出國內有動作協調障礙問題的學童，如此可更全面的了解動作發展協調障礙學童於我國的分布情形，以利往後在體育政策擬訂及學校體育施行時的參考。

未來教育部可在健康與體育教材中編入有關發展協調障礙學童檢測與訓練之課程，如此才能將研究結果直接應用於實際學童之教育與生活中，讓全國學童

無論動作能力如何皆可依其能力享受運動或活動的樂趣，進而從小就養成正面及積極之生活型態。

另外本研究已篩檢出之動作協調障礙問題的學童能夠繼續予以長期追縱與觀察（至少三年），以了解學校體育課程與訓練能否改善其動作能力及體適能；如此更能了解學童動作能力之發展與學校體育之關聯。

九、相關參考資料：

1. Abbie M. (1978) Physical treatment for clumsy children-- not enough? *Physiotherapy* 64,198-203.
2. Cantell M. H., Ahonen T. P., Smyth M. M. (1994) Clumsiness in adolescence: educational, motor, and social outcomes of motor delay detected at 5 years. *Adapted Physical Activity Quarterly* 11,115-129.
3. Chow S. M. K., Henderson S. E., Barnett A. L. (2001) The Movement Assessment Battery for Children: a comparison of 4-year-old to 6-year-old children from Hong Kong and the United States. *American Journal of Occupational Therapy* 55,55-61.
4. Dwyer C., McKenzie B. E. (1994) Impairment of visual memory in children who are clumsy. *Adapted Physical Activity Quarterly* 11,179-189.
5. Fox A. M., Lent B. (1996) Clumsy children: primer on developmental coordination disorder. *Canadian Family Physician* 42,1965-1971.
6. Geuze R., Borger H. (1993) Children who are clumsy: five years later. *Adapted Physical Activity Quarterly* 10,10-21.
7. Gillberg I. C., Gillberg C. (1989) Children with preschool minor neurodevelopmental disorders. IV: behavior and school achievement at age 13. *Developmental Medicine & Child Neurology* 31,3-13.
8. Gubbay S. S. (1978) The management of developmental apraxia. *Developmental Medicine & Child Neurology* 20,643-646.
9. Henderson S. E., Barnett A. L. (1998) The classification of specific motor coordination disorder in children: some problems to be solved. *Human Movement Science* 17,449-469.
10. Henderson S. E., Hall D. (1982) Concomitants of clumsiness in young schoolchildren. *Developmental Medicine & Child Neurology* 24,448-460.

11. Henderson S. E., Sugden D. A. (1992) *Movement Assessment Battery for Children*. London: The Psychological Corporation.
12. Hoare D. (1994) Subtypes of developmental coordination disorder. Adapted *Physical Activity Quarterly* 11,158-169.
13. Huh J., Williams H. G., Burke J. R. (1998) Development of bilateral motor control in children with developmental coordination disorders. *Developmental Medicine & Child Neurology* 40,474-484.
14. Kadesjo B., Gillberg C. (1999) Developmental coordination disorder in Swedish 7-year-old children. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 38,820-828.
15. Keogh J. R., Sugden D. A., Reynard C. L., Calkins J. A. (1979) Identification of clumsy children: comparisons and comments. *Journal of Human Movement Studies* 5,32-41.
16. Leemrijse C., Meijer O. G., Vermeer A., Lambregts B., Ader H. J. (1999) Detecting individual change in children with mild to moderate motor impairment: the standard error of measurement of the Movement ABC. *Clinical Rehabilitation* 13,420-429.
17. Lefebvre C., Reid G. (1998) Prediction in ball catching by children with and without a developmental coordination disorder. Adapted *Physical Activity Quarterly* 15,299-315.
18. Lorraine M., Burr A. (1979) Treatment of the child with dyspraxia. *British Journal of Occupational Therapy* 42,34-38.
19. Losse A., Henderson S. E., Elliman D., Hall D., Knight E., Jongmans M. (1991) Clumsiness in children-- do they grow out of it? 10-year follow-up study. *Developmental Medicine & Child Neurology* 33,55-68.
20. Maeland A. F. (1992) Identification of children with motor coordination problems.

Adapted Physical Activity Quarterly 9,330-342.

21. Maruff P., Wilson P. H., Trebilcock M., Currie J. (1999) Abnormalities of imagined motor sequences in children with developmental coordination disorder. *Neuropsychologia* 37,1317-1324.
22. McMahon C., Arrowsmith J., Gardner M. (1985) A group approach to the treatment of the clumsy child. *Physiotherapy* 71,505-510.
23. Missiuna C. (1994) Motor skill acquisition in children with developmental coordination disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly* 11,214-235.
24. Missiuna C., Polatajko H. (1995) Developmental dyspraxia by any other name: are they all just clumsy children? *The American Journal of Occupational Therapy* 49,619-627.
25. Miyahara M., Tsujii M., Hanai T., et al. (1998) The Movement Assessment Battery for Children: a preliminary investigation of its usefulness in Japan. *Human Movement Science* 17, 679-697.
26. Miyahara M., Mobs I. (1995) Developmental dyspraxia and developmental coordination disorder. *Neuropsychology Review* 5,245-268.
27. Mon-Williams M. A., Mackie R. T., McCulloch D. L., Pascal E. (1996) Visual evoked potentials in children with developmental coordination disorder. *Ophthalm. Physiol. Opt* 16,178-183.
28. Mon-Williams M. A., Wann J. P., Pascal E. (1994) Ophthalmic factors in developmental coordination disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly* 11,170-178.
29. Mon-Williams M. A., Wann J. P., Pascal E. (1999) Visual-proprioceptive mapping in children with developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology* 41,247-254.

30. O'Beirne C., Larkin D., Cable T. (1994) Coordination problems and anaerobic performance in children. *Adapted Physical Activity Quarterly* 11,141-149.
31. Peters J. M., Wright A. M. (1999) Development and evaluation of a group physical activity programme for children with developmental coordination disorder: An interdisciplinary approach. *Physiotherapy Theory and Practice* 15,203-216.
32. Pless M., Carlsson M. (2000) Effects of motor skill intervention on developmental coordination disorder: a meta-analysis. *Adapted Physical Activity Quarterly* 17,381-401.
33. Polatajko H. J., Macnab J. J., Anstett B., Malloy-Miller T., Murphy K., Noh S. (1995) A clinical trial of the processoriented treatment approach for children with developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology* 37,310-319.
34. Rosblad B., Hofsten C. V. (1994) Repetitive goal-directed arm movements in children with developmental coordination disorders: role of visual information. *Adapted Physical Activity Quarterly* 11,190-201.
35. Rose B., Larkin D., Berger B. G. (1997) Coordination and gender influences on the perceived competence of children. *Adapted Physical Activity Quarterly* 14,210-221.
36. Schoemaker M. M., Hijlkema M. G. J., Kalverboer A. F. (1994) Physiotherapy for clumsy children: an evaluation study. *Developmental Medicine & Child Neurology* 36,143-155.
37. Schoemaker M. M., Kalverboer A. F. (1994) Social and affective problems of children who are clumsy: how early do they begin? *Adapted Physical Activity Quarterly* 11,130-140.
38. Schoemaker M. M., Wees M. V. D., Flapper B., Verheij-Jansen N.,

- Scholten-Jaegers S., Geuze R. H. (2001) Perceptual skills of children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science* 20,111-133.
39. Skinner R. A., Piek J. P. (2001) Psychosocial implications of poor motor coordination in children and adolescents. *Human Movement Science* 20,73-94.
40. Skorji V., McKenzie B. E. (1997) How do children who are clumsy remember modelled movements? *Developmental Medicine & Child Neurology* 39,404-408.
41. Smits-Engelsman B. C. M., Niemeijer A. S., Galen G. P. v. (2001) Fine motor deficiencies in children diagnosed as DCD based on poor grapho-motor ability. *Human Movement Science* 20,161-182.
42. Smyth M. M., Mason U. C. (1997) Planning and execution of action in children with and without developmental coordination disorder. *J. Child Psychol. Psychiat.* 38,1023-1037.
43. Smyth M. M., Mason U. C. (1998) Use of proprioception in normal and clumsy children. *Developmental Medicine & Child Neurology* 40,672-681.
44. Watkinson E. J., Dunn J. C., Cavaliere N., Calzonetti K., Wilhelms L., Dwyer S. (2001) Engagement in playground activities as a criterion for diagnosing developmental coordination disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly* 18,18-34.
45. Willoughby C., Polatajko H. J. (1995) Motor problems in children with developmental coordination disorder: review of the literature. *The American Journal of Occupational Therapy* 49,787-794.
46. Wilson P. H., Maruff P., Ives S., Currie J. (2001) Abnormalities of motor and praxis imagery in children with DCD. *Human Movement Science* 20,135-159.
47. Wilson P. H., McKenzie B. E. (1998) Information processing deficits associated with developmental coordination disorder: a meta-analysis of research findings. *J.*

Child Psychol. Psychiat. 39,829-840.

48. Wright H. C., Sugden D. A. (1996) A two-step procedure for the identification of children with developmental coordination disorder in Singapore. *Developmental Medicine & Child Neurology* 38,1099-1105.
49. Wright H. C., Sugden D. A. (1996) The nature of developmental coordination disorder: inter- and intragroup differences. *Adapted Physical Activity Quarterly* 13,357-371.
50. Wright H. C., Sugden D. A., Ng R., Tan J. (1994) Identification of children with movement problems in Singapore: usefulness of the Movement ABC checklist. *Adapted Physical Activity Quarterly* 11,150-157.

附錄一 Movement ABC 施測量表記錄之中文表格

MOVEMENT ABC 測驗量表

年齡區段二 7-8 歲

姓名：_____ 性別：男 女 測驗日期：_____

住址：_____ 出生日期：_____

_____ 年 齡：_____

學校：_____ 年級/班級：_____

評估者：_____ 學童慣用手：右手 左手 身高：_____ cm

體重：_____ kg 體脂肪比：_____ % 腰圍：_____ 臀圍：_____

生理因素：視(+/-)；聽(+/-)；語言(+/-)；解剖或姿勢上變形：_____

行為因素：過動/被動/害羞/緊張/衝動/易分心/困惑/低估自己/缺乏堅持/苦惱失敗/不屑成功

備註：_____

計分表

手部操作靈活度	.....	+	.....	+	.....	=	.....
球類技巧	.....		.....	+	.....	=	.....
平衡能力	.....	+	.....	+	.....	=	.....
總計分							<input type="text"/>

觀察記錄

手部操作靈活度

球類技巧

平衡能力

排珠子 (兩手各練習6個、測驗時排12個、最多測2次)

手部操作靈活度

計分					觀察記錄			
記錄所花的時間(秒); F 表失敗; R 表拒測; I 表不適合測					姿勢控制 沒有注視著板子 <input type="checkbox"/> 臉太靠近桌面 <input type="checkbox"/> 頭部維持在傾斜的姿勢 <input type="checkbox"/> 不是用指頭尖端持珠子 <input type="checkbox"/> 放開珠子時手指動作過大 <input type="checkbox"/> 沒用另一手穩定板子 <input type="checkbox"/> 單手使用非常的差(極端不協調) <input type="checkbox"/> 測驗時換手或是用雙手 <input type="checkbox"/> 手部移動不穩定 <input type="checkbox"/> 坐姿很差 <input type="checkbox"/> 坐立不安 <input type="checkbox"/> 測驗工具的調整 <input type="checkbox"/> 插錯規定的洞 <input type="checkbox"/> 插入時過度用力 <input type="checkbox"/> 特別的慢且再測一次速度一樣 <input type="checkbox"/> 做的太快而影響精確度 <input type="checkbox"/> 其他 _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/>			
測慣用手		測非慣用手						
嘗試一 <input type="checkbox"/>		嘗試一 <input type="checkbox"/>						
嘗試二 <input type="checkbox"/>		嘗試二 <input type="checkbox"/>						
7歲	8歲	分數	7歲	8歲				
0-24	0-21	0/0	0-29	0-25				
25-27	22-23	1/1	30-31	26-28				
28-29	24	2/2	32-33	29-30				
30-33	25-27	3/3	34-37	31-32				
34-39	28-29	4/4	38-47	33-34				
40+	30+	5/5	48+	35+				
.....		項目總分			.....		
秒數		秒數						

*項目總分=(慣用手+非慣用手)/2

穿洞洞 (練習2洞、測驗時完成全部、最多測2次)

手部操作靈活度

計分				觀察記錄			
記錄所花的時間(秒); F 表失敗; R 表拒測; I 表不適合測				姿勢控制 沒有注視著板子上的洞 <input type="checkbox"/> 臉太靠近物體 <input type="checkbox"/> 頭部維持在傾斜的姿勢 <input type="checkbox"/> 不是用指頭尖端持線頭 <input type="checkbox"/> 拿線的地方離線頭太遠 <input type="checkbox"/> 拿線的地方離線頭太近 <input type="checkbox"/> 很難用單手穿過洞 <input type="checkbox"/> 測驗時換手 <input type="checkbox"/> 手部移動不穩定 <input type="checkbox"/> 坐姿很差 <input type="checkbox"/> 坐立不安 <input type="checkbox"/> 測驗工具的調整 <input type="checkbox"/> 穿錯規定的洞 <input type="checkbox"/> 特別的慢 <input type="checkbox"/> 穿的次序紊亂 <input type="checkbox"/> 做的太快而影響精確度 <input type="checkbox"/> 其他 _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/>			
嘗試一 <input type="checkbox"/>		嘗試二 <input type="checkbox"/>					
分數	7歲	8歲					
0	0-20	0-20					
1	21-22	21-22					
2	23-24	23-24					
3	25-28	25-28					
4	29-43	29-39					
5	44+	40+					
.....		項目總分				
秒數		秒數					

雙腳跳方格 (練習1次、測驗3次;動作必須連續)

動態平衡

計分		觀察記錄																							
<p>記錄正確跳的格數</p> <p>F表失敗; R表拒測; I表不適合測</p> <div style="margin-left: 40px;"> <p>嘗試一 <input type="checkbox"/></p> <p>嘗試二 <input type="checkbox"/></p> <p>嘗試三 <input type="checkbox"/></p> </div> <table border="1" style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>分數</th> <th>7歲</th> <th>8歲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>1</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>5</td><td>0-1</td><td>0-1</td></tr> </tbody> </table> <div style="margin-left: 40px; margin-top: 10px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">項目總分</td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> </table> </div> <p>.....</p> <p>格數</p>		分數	7歲	8歲	0	5	5	1	-	-	2	4	4	3	3	3	4	2	2	5	0-1	0-1	項目總分		<p>姿勢控制</p> <p>跳躍時沒有利用手臂擺動</p> <p>手臂擺動與腳不協調</p> <p>手臂擺動過大</p> <p>身體呈現緊張、僵硬</p> <p>身體呈現無精打采、懶散的樣子</p> <p>沒有屈膝預備動作</p> <p>腳部沒有蹬起的動作</p> <p>起跳時雙腳不同時與落下時腳不對稱</p> <p>跳起時雙腳僵硬或腳是扁平足</p> <p>落下時跌倒</p> <p>測驗工具的調整</p> <p>沒有結合動作計畫效果</p> <p>使用太多耗能</p> <p>動作不流暢</p> <p>其他 _____</p>
分數	7歲	8歲																							
0	5	5																							
1	-	-																							
2	4	4																							
3	3	3																							
4	2	2																							
5	0-1	0-1																							
項目總分																									

腳跟接腳尖走路 (練習5步、測驗時連續走15步、最多測3次)

動態平衡

計分		觀察記錄																							
<p>記錄正確走的步數</p> <p>R表拒測; I表不適合測</p> <div style="margin-left: 40px;"> <p>嘗試一 <input type="checkbox"/></p> <p>嘗試二 <input type="checkbox"/></p> <p>嘗試三 <input type="checkbox"/></p> </div> <table border="1" style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>分數</th> <th>7歲</th> <th>8歲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>13-15</td><td>15</td></tr> <tr><td>1</td><td>8-12</td><td>14</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>13</td></tr> <tr><td>3</td><td>5-6</td><td>10-12</td></tr> <tr><td>4</td><td>3-4</td><td>7-9</td></tr> <tr><td>5</td><td>0-2</td><td>0-6</td></tr> </tbody> </table> <div style="margin-left: 40px; margin-top: 10px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">項目總分</td></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td></tr> </table> </div> <p>.....</p> <p>步數</p>		分數	7歲	8歲	0	13-15	15	1	8-12	14	2	7	13	3	5-6	10-12	4	3-4	7-9	5	0-2	0-6	項目總分		<p>姿勢控制</p> <p>目光沒有正視前方</p> <p>沒有維持頭與眼睛穩定</p> <p>沒有利用手臂代償幫助維持平衡</p> <p>過大的手臂動作破壞了平衡</p> <p>身體呈現緊張、僵硬</p> <p>身體呈現無精打采、懶散的樣子</p> <p>當腳放在線上時很不穩定</p> <p>紊亂的搖晃去維持平衡</p> <p>測驗工具的調整</p> <p>做的太快而影響精確度</p> <p>個別的動作間缺乏平順與流暢</p> <p>步伐順序安排不平順(時常猶豫)</p> <p>其他 _____</p>
分數	7歲	8歲																							
0	13-15	15																							
1	8-12	14																							
2	7	13																							
3	5-6	10-12																							
4	3-4	7-9																							
5	0-2	0-6																							
項目總分																									

MOVEMENT ABC 測驗量表

年齡區段三 9-10 歲

姓名：_____ 性別：男 女 測驗日期：_____

住址：_____ 出生日期：_____

_____ 年 齡：_____

學校：_____ 年級/班級：_____

評估者：_____ 學童慣用手：右手 左手 身高：_____ cm

體重：_____ kg 體脂肪比：_____ % 腰圍：_____ 臀圍：_____

生理因素：視(+/-)；聽(+/-)；語言(+/-)；解剖或姿勢上變形：_____

行為因素：過動/被動/害羞/緊張/衝動/易分心/困惑/低估自己/缺乏堅持/苦惱失敗/不屑成功

備註：_____

計分表

手部操作靈活度 + + =
球類技巧 + =
平衡能力 + + =
總計分	□

觀察記錄

手部操作靈活度

球類技巧

平衡能力

移動珠子 (兩手各練習一排、測驗時移動3排、最多測2次) **手部操作靈活度**

計分					觀察記錄	
記錄所花的時間(秒); F表失敗; R表拒測; I表不適合測					姿勢控制 沒有注視著板子 <input type="checkbox"/> 臉太靠近桌面 <input type="checkbox"/> 頭部維持在傾斜的姿勢 <input type="checkbox"/> 不是用指頭尖端持珠子 <input type="checkbox"/> 放開珠子時手指動作過大 <input type="checkbox"/> 沒用另一手穩定板子 <input type="checkbox"/> 單手使用非常的差(極端不協調) <input type="checkbox"/> 測驗時換手或是用雙手 <input type="checkbox"/> 手部移動不穩定 <input type="checkbox"/> 坐姿很差 <input type="checkbox"/> 坐立不安 <input type="checkbox"/> 測驗工具的調整 <input type="checkbox"/> 插錯規定的洞 <input type="checkbox"/> 插入時過度用力 <input type="checkbox"/> 特別的慢且再測一次速度一樣 <input type="checkbox"/> 做的太快而影響精確度 <input type="checkbox"/> 其他 _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/>	
測慣用手		測非慣用手				
嘗試一 <input type="checkbox"/>		嘗試一 <input type="checkbox"/>				
嘗試二 <input type="checkbox"/>		嘗試二 <input type="checkbox"/>				
9歲	10歲	分數	9歲	10歲		
0-12	0-12	0/0	0-14	0-13		
13	13	1/1	15	14		
14	-	2/2	16	15		
15	14	3/3	17	16		
16-17	15-16	4/4	18-19	17		
18+	17+	5/5	20+	18+		
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td style="padding: 5px;">項目總分</td></tr> <tr><td style="height: 20px; width: 100px;"></td></tr> </table>					項目總分	
項目總分						
秒數		秒數				
*項目總分=(慣用手+非慣用手)/2						

轉螺絲帽 (練習轉一個、測驗時轉3個、最多測2次) **手部操作靈活度**

計分				觀察記錄	
記錄所花的時間(秒); F表失敗; R表拒測; I表不適合測				姿勢控制 套入螺絲帽時沒有看著螺絲與螺絲帽 <input type="checkbox"/> 臉太靠近物體 <input type="checkbox"/> 頭部維持在傾斜的姿勢 <input type="checkbox"/> 不是用指頭尖端持螺絲帽 <input type="checkbox"/> 沒把螺絲拿穩 <input type="checkbox"/> 很難用手正確的動作 <input type="checkbox"/> 測驗時換手 <input type="checkbox"/> 手部移動不穩定 <input type="checkbox"/> 坐姿很差 <input type="checkbox"/> 坐立不安 <input type="checkbox"/> 測驗工具的調整 <input type="checkbox"/> 沒把螺絲帽轉到螺絲上正確的螺紋 <input type="checkbox"/> 當螺紋對錯時仍想用力轉 <input type="checkbox"/> 特別的慢且再測一次速度一樣 <input type="checkbox"/> 其他 _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/>	
嘗試一 <input type="checkbox"/>		嘗試二 <input type="checkbox"/>			
分數	9歲	10歲			
0	0-20	0-17			
1	21-23	18-19			
2	24	20-21			
3	25-28	22			
4	29-33	23-24			
5	34+	25+			
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td style="padding: 5px;">項目總分</td></tr> <tr><td style="height: 20px; width: 100px;"></td></tr> </table>					
項目總分					
秒數		秒數			

描花邊 (示範一半、練習一半、測驗最多描2個)

手部操作靈活度

計分	觀察記錄																					
<p>記錄偏移的次數；測一手 F表失敗；R表拒測；I表不適合測</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>嘗試一 <input type="checkbox"/></p> <p>嘗試二 <input type="checkbox"/></p> <p>使用 <input type="checkbox"/>左手 <input type="checkbox"/>右手</p> </div> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>分數</th> <th>9歲</th> <th>10歲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>4+</td><td>3+</td></tr> </tbody> </table> <div style="margin: 10px auto; width: 100px; text-align: center;"> <p>項目總分</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> </div> <p>.....</p> <p>偏移次數</p>	分數	9歲	10歲	0	0	0	1	1	1	2	-	-	3	2	2	4	3	-	5	4+	3+	<p>姿勢控制</p> <p>沒有注視著紙張</p> <p>臉太靠近物體</p> <p>頭部維持在傾斜的姿勢</p> <p>用奇怪或不成熟的握筆方式</p> <p>握筆離筆尖太遠</p> <p>握筆離筆尖太近</p> <p>沒有用手穩定紙張</p> <p>測驗時換手</p> <p>坐姿很差</p> <p>坐立不安</p> <p>測驗工具的調整</p> <p>進行時出現短暫不平穩的動作</p> <p>特別用力，筆跡很深</p> <p>特別的慢</p> <p>做的太快而影響精確度</p> <p>其他 _____</p>
分數	9歲	10歲																				
0	0	0																				
1	1	1																				
2	-	-																				
3	2	2																				
4	3	-																				
5	4+	3+																				

雙手接球 (接住丟到牆上反彈回來的球；練習5次、嘗試10次)

球類技巧

計分	觀察記錄																					
<p>記錄接到的次數； R表拒測；I表不適合測</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>分數</th> <th>9歲</th> <th>10歲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>6-10</td><td>8-10</td></tr> <tr><td>1</td><td>5</td><td>7</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>4-5</td></tr> <tr><td>4</td><td>1-2</td><td>1-3</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> <div style="margin: 10px auto; width: 100px; text-align: center;"> <p>項目總分</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> </div> <p>.....</p> <p>接到次數</p>	分數	9歲	10歲	0	6-10	8-10	1	5	7	2	4	6	3	3	4-5	4	1-2	1-3	5	0	0	<p>姿勢控制</p> <p>過程中眼睛沒有注視著球</p> <p>當球靠近時目光移開或是閉眼</p> <p>接球時手舉起不對稱</p> <p>球回彈時手指僵硬伸直</p> <p>手無法碰到球</p> <p>手指握起太快或太慢</p> <p>身體呈現緊張、僵硬</p> <p>測驗工具的調整</p> <p>沒有調整身體姿勢來接球</p> <p>必要時沒有調整腳的位置</p> <p>力量調控不佳</p> <p>動作不流暢</p> <p>其他 _____</p>
分數	9歲	10歲																				
0	6-10	8-10																				
1	5	7																				
2	4	6																				
3	3	4-5																				
4	1-2	1-3																				
5	0	0																				

單腳跳方格 (練習1次、測驗3次;動作必須連續)					動態平衡																
計分					觀察記錄																
記錄正確跳的格數;測兩腳 F表失敗;R表拒測;I表不適合測					姿勢控制 跳躍時沒有利用手臂擺動 手臂擺動與腳不協調 手臂擺動過大 身體呈現緊張、僵硬 身體呈現無精打采、懶散的樣子 沒有屈膝預備動作 腳部沒有蹬起的動作 明顯的一側要比另一側好 跳起時腳僵硬或腳是扁平足 落下時跌倒 測驗工具的調整 沒有有效的結合向上與向前的動作 使用太多耗能 動作不流暢 其他 _____																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">測慣用腳</th></tr> <tr><td>嘗試一</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>嘗試二</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>嘗試三</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>		測慣用腳		嘗試一			<input type="checkbox"/>	嘗試二	<input type="checkbox"/>	嘗試三	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">測非慣用腳</th></tr> <tr><td>嘗試一</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>嘗試二</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>嘗試三</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>		測非慣用腳		嘗試一	<input type="checkbox"/>	嘗試二	<input type="checkbox"/>	嘗試三	<input type="checkbox"/>
測慣用腳																					
嘗試一	<input type="checkbox"/>																				
嘗試二	<input type="checkbox"/>																				
嘗試三	<input type="checkbox"/>																				
測非慣用腳																					
嘗試一	<input type="checkbox"/>																				
嘗試二	<input type="checkbox"/>																				
嘗試三	<input type="checkbox"/>																				
9歲	10歲	分數	9歲	10歲																	
5	5	0/0	5	5																	
-	-	1/1	-	-																	
-	-	2/2	4	4																	
4	4	3/3	3	3																	
1-3	3	4/4	1-2	2																	
0	0-2	5/5	0	0-1																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">項目總分</th></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td><td style="width: 50px;"> </td></tr> </table>					項目總分																
項目總分																					
格數		格數																			
*項目總分=(慣用腳+非慣用腳)/2																					

持球走路 (練習1次、測驗2次,掉球時需將球撿回並從掉球位置繼續) 動態平衡														
計分					觀察記錄									
記錄球掉下的次數;僅選一手測 R表拒測;I表不適合測					姿勢控制 目光沒有正視前方 沒有維持頭與眼睛穩定 沒有利用手臂代償幫助維持平衡 過大的手臂動作破壞了平衡 身體呈現緊張、僵硬 身體呈現無精打采、懶散的樣子 用腳拖行,腳沒有離開地面 測驗工具的調整 做的太快而影響精確度 個別的動作間缺乏平順與流暢 步伐順序安排不平順(時常猶豫) 其他 _____									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>嘗試一</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>嘗試二</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>嘗試三</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td colspan="2">使用<input type="checkbox"/>左手<input type="checkbox"/>右手</td></tr> </table>							嘗試一	<input type="checkbox"/>	嘗試二	<input type="checkbox"/>	嘗試三	<input type="checkbox"/>	使用 <input type="checkbox"/> 左手 <input type="checkbox"/> 右手	
嘗試一	<input type="checkbox"/>													
嘗試二	<input type="checkbox"/>													
嘗試三	<input type="checkbox"/>													
使用 <input type="checkbox"/> 左手 <input type="checkbox"/> 右手														
分數	9歲	10歲												
0	0	0												
1	-	-												
2	1	1												
3	2	2												
4	3-4	3-4												
5	5+	5+												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">項目總分</th></tr> <tr><td style="height: 20px;"> </td><td style="width: 50px;"> </td></tr> </table>					項目總分									
項目總分														
球掉下次數														

附錄二 Movement ABC 測驗項目之內容

年齡區段二(7至8歲)

項目名稱	敘述	測量	練習時間	測量次數
項目 1 排珠子	將 12 個珠子排在一個 4×4 的板子上，排成三排，先測慣用手，然後再測非慣用手。	計秒	兩手各練習排 6 個珠子	2 次
項目 2 穿洞洞	將繩子來回穿過板子上的洞。	計秒	練習 2 個洞	2 次
項目 3 描花邊	描花邊，可移動紙張，僅測慣用手。	超出範圍之次數	示範一半，練習一半	2 次
項目 1 單手拋接	將球丟向地上後彈起，用同一手接住彈起的球，兩手分開測，不可用雙手或身體接住。兩手分開測。	10 中成功的次數	練習 5 次	10 個嘗試
項目 2 丟沙包入盒子 (2m)	將沙包投入 2 公尺外的盒子中，僅測一手，不可用雙手丟。不限定丟擲方式，但盡量勸阻上肩丟法。	10 次中成功的次數	練習 5 次，在此時決定要用哪手。	10 個嘗試
靜態平衡 金雞獨立	單腳站立，雙手放在腰上，抬起腳方在站立腳膝上，手腳都不可離開。雙腳分開測。	計秒，max20	10 秒	2 次
動態平衡 1 雙腳跳方格	雙腳合併站在第一個 0.45 公尺見方的格子內，然後連續向前跳 5 格，最後停在第 6 格內，並保持平衡。	計連續成功格數，max5 格	練習一次	3 次
動態平衡 2 腳跟接腳尖走路	腳跟接腳尖在直線(4.5m)上走 15 步	成功步數，max 15	練習 5 步	3 次

年齡區段三(9至10歲)

手部操作靈敏度	敘述	測量	練習時間	測量次數
項目 1 移動珠子	測試者將 12 個珠子排成 4 個為一行的行列 3 排，兒童再將第二排的珠子移至第一排，第三排至第二排，依此類推。兩手分開測。	計秒，完成所有排列的時間。	每手練習一排	2 次
項目 2 轉螺絲帽	將三個螺絲帽轉入螺絲內，每個螺絲帽必須碰在一起，不限定兒童使用哪一手。	計秒	練習一個	2 次
項目 3 描花邊	描花邊，可移動紙張，僅測慣用手。	超出範圍之次數	示範一半，練習一半	2 次
球類技巧				
項目 1 雙手接球	對 2 公尺外的牆壁丟球(不限方式)，在其反彈回來時，未碰地及接觸到身體或衣服之原則下用雙手接住球。	計 10 次中成功次數	練習 5 次	10 次嘗試
項目 2 丟沙包入盒子 (2.5m)	將沙包投入 2.5 公尺外的盒子中，僅測一手。不限定丟擲方式，但盡量勸阻上肩丟法。	10 次中成功的次數	練習 5 次，在此時決定要用哪手。	10 個嘗試
平衡能力				
靜態平衡 單平衡板平衡	將平衡板放在不滑的地面，單腳站上去，平衡板的兩側不可碰到地面，可用雙手保持平衡。兩腳都測。	達平衡，兩側離地起開始計秒，max20	練習 10 秒	每腳 2 次
動態平衡 1 單腳跳方格	單腳合併站在第一個 0.45 公尺見方的格子內，然後連續向前跳 5 格，最後停在第 6 格內，並保持平衡。兩腳都測。	計連續成功格數，max5 格	練習一次	3 次
動態平衡 2 持球走路	手托木板，板中間放球，持木板走直線繞過 2.7 公尺外的目標物後回原點，手不可碰觸木板上方，途中球可掉下來，並從球掉下的地方再繼續。	球掉下的次數	練習一次	2 次

附錄三 受測者家長同意書及說明

親愛的家長您好：

本人是中國醫藥學院物理治療學系的副教授吳昇光，在英國攻讀博士期間，適逢接觸到有關兒童動作發展協調障礙之領域，回國以來，環顧國內之環境，尚未有此方面之概念，故希望開此領域之先河，適時的找出這類通常被學校及家長忽略的兒童，希望對他們有更進一步的改善。

基於此目的，本人的專業研究群將深入校園內進行一系列的兒童動作協調能力的調查，我們將以客觀且安全的評估工具檢測貴子弟的動作能力，測驗的內容包括了三大部份有手部操作靈敏度如：描圖、轉螺絲等，球類技巧如：拋接網球、投擲沙包等，平衡能力如：跳格子、單腳平衡等，整個測驗過程均是安全、不激烈且沒有危險性的，而整個檢測過程均不需費用，倘若貴子弟在動作上檢測發現有問題的話，我們將以專函通知您及學校，並請您攜帶專函及健保卡至中國醫藥學院附設醫院小兒科專科醫師蔡輔仁主任門診做進一步的神經系統方面的檢查；將來檢測出來的結果將有可能做科學性的發表，但您和您的小朋友的個人資料將會受到完整的保密；若您同意進行此一測試，煩請於下面受試者同意書上簽下您與您的小朋友的大名、交給班上級任老師，我們將安排您的小朋友進行檢測。感謝您對於每一個可愛的生命的付出與照顧。

敬祝

平安健康

中國醫藥學院 吳昇光 博士 敬上

受測同意書

本人_____在看過說明書後，已了解檢測之內容及可能之影響，並同意_____小朋友參加吳昇光教授之「兒童動作協調能力調查」之評估測試。若篩檢出來的結果需要更進一步的檢查，請與我聯絡。

聯絡電話：_____

聯絡地址：_____

方便聯絡之時間：_____

立同意書人：_____（需為小朋友之監護人）

受試者：_____（請家長或監護人代簽）

中華民國_____年_____月_____日

附錄四 國外原廠允許研究者使用 Movement ABC 信件

29 October 2001

Dr. Sheng Kuang Wu
Department of Physical Therapy
China Medical College
TAIWAN

Dear Dr. Wu

Re: Translation of Movement Assessment Battery for Children (Movement ABC), Henderson & Sugden, into Chinese

Further to our contact with Sheila Henderson, yourself and colleagues in Taiwan and Hong Kong, *The Psychological Corporation (TPC), Europe* has given permission to Dr. Susanna Chow to complete the Movement ABC translation. She will collaborate with colleagues in Taiwan and Mainland China where appropriate to ensure the translation and/or standardization undertaken reflects Greater China.

This agreement with Susanna will not affect the undertaking we gave you to subsidise record forms for your research project or affect your continued use of your current part translation of the test to complete your current research. However once the standard translation is complete and agreed on, we would prefer that researchers use that translation for data collection. At this stage we would need to be approached for permission for any translation to be disseminated in any form. I will attach an electronic copy of the letter sent to Susanna for your records.

The Psychological Corporation owns the original data and all requests for access to this should go through Sheila Henderson and ourselves.

Best wishes for your research.

Yours sincerely

Lesley Munro
Communication and Allied Therapies Manager

Hi Lin,

Dr. Wu at the above email address, based in Taiwan will be ordering packs of MABC record forms from us. We have approved a discount: see below. He will let you know which record forms he wants, numbers of packs, address details etc. and we will need to do the order from UK due to this. Thanks
Lin. Lesley.

In order to assist in this particular research project, we will supply the record forms at £6.00 per pack. (25 forms per pack).

This excludes shipping costs and any tax that might be applicable in Taiwan. Please note we can only supply RF's at this cost for this project.

Lesley Munro
Communication and Allied Therapies Manager
The Psychological Corporation Europe
Harcourt Place
32 Jamestown Road
London
NW1 7BY
Tel: + 44 (0)20 7424 4517
Fax: + 44 (0)20 7424 4457
<http://www.tpc-international.com>

附錄五、DCD 動作評量--SPSS 編碼變數

變數	說明	單位
編號		
性別	1-男, 2-女	
年齡	七至十歲	
慣用手	1-R, 2-L	
身高	身高	cm
體重	體重	kg
體脂率	身體脂肪比率	%
腰圍	腰圍	cm
臀圍	臀圍	cm
m1d	手部操作, 排珠子 or 移珠子, 慣用手, 原始分數	sec
m1n	手部操作, 排珠子 or 移珠子, 非慣用手, 原始分數	sec
m2	手部操作, 穿線 or 轉螺絲, 原始分數	sec
m3	手部操作, 描花邊, 原始分數	sec
b1	球類技巧, 單手拋接 or 雙手接球, 原始分數	成功次數
b2	球類技巧, 丟沙包, 2 公尺 or 2.5 公尺, 原始分數	丟入次數
s1d	平衡技巧, 金雞獨立 or 單平衡板平衡, 慣用腳, 原始分數	sec
s1n	平衡技巧, 金雞獨立 or 單平衡板平衡, 非慣用腳, 原始分數	sec
s2d	動態平衡, 單腳跳方格, 慣用腳, 原始分數	成功格數
s2n	動態平衡, 單腳跳方格, 非慣用腳, 原始分數 (7~8 歲僅有 s2)	成功格數
s3	動態平衡, 腳跟腳尖走 or 持球走, 原始分數	球掉下次數
bmi	bmi $\text{kg}/(\text{m}^2)$	
腰臀圍比	腰/臀	
m1ds	手部操作, 排珠子 or 移珠子, 慣用手, Impair score	障礙分數
m1ns	手部操作, 排珠子 or 移珠子, 非慣用手, Impair score	障礙分數
m1s	手部操作, 排珠子 or 移珠子, 兩手平均分數, Impair score	障礙分數

m2s	手部操作，穿線 or 轉螺絲，Impair score	障礙分數
m3s	手部操作，描花邊，Impair score	障礙分數
manual	手部操作總分	障礙分數
b1s	球類技巧，單手拋接 or 雙手接球，Impair score	障礙分數
b2s	球類技巧，丟沙包，2 公尺 or 2.5 公尺，Impair score	障礙分數
ball	球類技巧總分	障礙分數
s1ds	平衡技巧，金雞獨立 or 單平衡板平衡，慣用腳，Impair score	障礙分數
s1ns	平衡技巧，金雞獨立 or 單平衡板平衡，非慣用腳，Impair score	障礙分數
s1s	平衡技巧，金雞獨立 or 單平衡板平衡，兩腳平均分數，Impair score	障礙分數
s2ds	動態平衡，單腳跳方格，慣用腳，Impair score	障礙分數
s2ns	動態平衡，單腳跳方格，非慣用腳，Impair score (7~8 歲僅有 s2s)	障礙分數
s2s	動態平衡，單腳跳方格 or 雙腳跳，兩腳平均，Impair score 7~8 歲僅有 s2s)	障礙分數
s3s	動態平衡，腳跟腳尖走 or 持球走，Impair score	障礙分數
stand	動態平衡總分	障礙分數
total	全部總分	障礙分數
boardcd	1： TIS>10 分, 2： TIS>13.6 分	

附錄六、DCD 體適能資料—SPSS 編碼變數

變數	說明	單位
編號		
性別	1-男, 2 女	
年齡	七至十歲	
身高	身高	cm
體重	體重	kg
體脂率	身體脂肪比率	%
腰圍	腰圍	cm
臀圍	臀圍	cm
腰臀圍比	腰/臀	
bmi	bmi kg/(m*m)	
坐姿體前彎	柔軟度	cm
立定跳遠	爆發力	cm
仰臥起坐	肌耐力	下/每分鐘
四、八百公尺跑走	七至八歲族群採四百公尺跑走、九至十歲族群採八百公尺	秒
total	全部總分	障礙分數
boardcd	1 : TIS>10 分, 2 : TIS>13.6 分	

附錄七 期中報告審查意見及修正說明

專案研究期中報告審查意見表

- 一、建議研究工具的使用版權能取得台灣地區的發行權，以利研究結果可落實於實務面。
- 二、僅完成部份樣本的資料，卻已見本研究的具體意義，不過希望在完成所有樣本資料，再依結果考慮低年級較無障礙的後續研究建議。
- 三、P.11 取樣約 800 名學一少一個『生』或『童』。
- 四、P.12 學童的盛行率（第 3 行），較欠中性敘述，應請用『發生率』或『出現率』，較合乎可觀敘述。
- 五、在資料收集上嚴謹，所得初步結果亦非常有趣，在發生率上高於他國，其原因值得未來深入探討。
- 六、進度合乎進度，但如報告所述，往後雖有困難，仍請研究者設法克服，盡力於期限內完成。

修正說明：

- 一、審查意見(一)--本研究曾去函獲得國外公司(Psychological Corporation, London, UK)授權使用 Movement ABC 於本研究之正式檢測中，並且購買正式版權之測試表格(附錄四)。然而英國 Psychological Corporation 為一般公司，因此不全面授權台灣未來免費使用 Movement ABC，換句話說所有使用者需要正式購買之測試工具及表格，以免觸犯版權之相關法規。
- 二、其餘審查意見均於期中報告中提出修正。

附錄八 期末報告審查意見及修正說明

專案研究期末報告綜合審查意見表

研究題目：我國發展協調障礙學童之體適能及動作能力研究

審查意見：

- 一、針對本研究專案，三位審查委員均持肯定態度，對於國內學童發展協調障礙情況的發現有實質意義，其有助於未來研究方向的確定，是份具有價值的研究。
- 二、第六頁中的7與8之不同，若能加以說明交代會更好，如原因為何，係純屬偶然或是另有原因。
- 三、第八頁的文字敘述嫌冗長，無法凸顯建議之宗旨；又，在全文的文字表達上，可力求簡明易懂，效果也會更好。
- 四、本研究中有關比較研究的統計表格，可否參照國內慣用的格式，如T或F值是否達顯著水準以『*』星號表示，讓國內讀者容易瞭解。當然研究者可以照樣列出有關P值，只是有星號可協助讀者很快找出顯著與否的項目。
- 五、在第八十一頁的『表八十六、各國動作發展協調障礙之發生比例整理表』，最好能著名出處，以供有心讀者查證或引用時參考。
- 六、在第八十五頁的建議中，提到辦理種子教師的訓練研習會意見，似乎與另一建議矛盾，因為文中須述明種子教師訓練的目的應該是為篩檢學童的動作能力，然有提到 Movement ABC 應建立國內常模，所以此部份建議是否應區分先後次序，以利教育部未來參照思索決策的有效依據。

- 七、有關測試人員訓練的課程或方式應該加以說明，包括時數與內容，已助讀者瞭解不同測試者所可能產生的誤差。
- 八、附錄有 Movement ABC 的中文表格是一正確的作法，不過能否也將指導語或測試方法說明於後。
- 九、所得結果在發生率部份 7~8 歲為 3.5%、9~10 歲為 20.6%，在理論上似乎不合常理（不可能一歲間產生如此大差距）。唯，在討論中，提到受測者間信度不高，再者，施測者有半數為無經驗者，雖受過短期測試訓練，但對小學生之行為管理精確無法有效掌握，導致測試結果無法得到較高的信度，如前、後兩次測試之一致性為 56.9%，似乎有過低的傾向，再如第一次測試發現 139 位，第二次為 81 位，在信度方面，有討論的空間。
- 十、討論中，若能較具體指出我國發展協調障礙學童在動作表現上的『整體性』，將更有助於教師參考。
- 十一、DCD 學童主要為神經發展障礙，若低年級發生率僅 3.5%，中年級為 20.6% 之數值為正確的話，顯示體育課程的教學內容重點有很大的修正空間，此觀點值得深入探討。

修正說明：

- 一、審查意見(二)、(九)兩項已於文中討論的部份加入說明(p74~75)
- 二、審查意見(三)、(四)已於全文修正完成。
- 三、審查意見(五)--已加入文獻出處(p83.84)
- 四、審查意見(六)--修正於p86『在未來台灣建立兒童動作協調能力常模後，於全省各縣市多舉辦種子教師之訓練及推廣研習會』。
- 五、審查意見(七)--修正於p79
- 六、審查意見(八)--增加附錄二、Movement ABC 測驗項目之內容；p105~106。
- 七、審查意見(九)--於p77~78已加入發展協調障礙學童在動作表現上的『整體性』之說明。