

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

九至十二歲兒童之體育教師動作觀察量表的本土化建立與 動作協調能力分類及活動量分析(II) 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 97-2410-H-028-004-
執行期間：97年08月01日至98年07月31日
執行單位：國立臺灣體育學院競技運動系

計畫主持人：吳昇光
共同主持人：李采娟
計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：陳薇宇

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

處理方式：本計畫涉及專利或其他智慧財產權，2年後可公開查詢

中華民國 98 年 10 月 08 日

國科會專題研究計畫成果報告書

九至十二歲兒童之體育教師動作觀察量表的本土化建
立與動作協調能力分類及活動量分析(II)

Development of the Taiwanese Children Coordination
Questionnaire- PE Teacher Edition, Classification of Motor
Coordination and Analysis of Physical Activity for Nine to
Twelve Year-Old Children (II)

計畫主持人：吳昇光 教授（國立台灣體育學院）

共同主持人：李采娟 教授（中國醫藥大學）

計畫編號：NSC 97-2410-H-028-004

計畫日期：97年8月1日至98年7月31日

前言

“發展協調障礙兒童”的研究，近年來在西方國家成為十分熱門的研究主題，其中在小兒發展領域、小兒心智領域、適應體育教學領域，各國學者都想要知道這類“發展協調障礙”的兒童到底在哪個部份發生問題；直至目前為止，可以確定的是這類族群是一個特異性質的族群，而詳細的診斷、分類、可能的機轉、或是治療都沒有一個定論，目前許多已開發國家仍在研究探討中(吳昇光, 2002; 吳昇光 & 林冠宏, 2002; Henderson & Henderson, 2002)。當談到這類學童，在日常學校生活中可能觀察到以下一些動作行為，他們可能跳繩跳不到一兩下、玩躲避球時不懂得躲就呆呆的被丟或是接不到傳來的球、跑步時常被自己的腳絆倒，上體育課經常不參與，可是除了在動作上的笨拙及不靈巧外，他們在其他方面的表現可未必比其他同年齡的同學差，甚至有時他們在學業上的成績表現很好的，這類兒童可能就是我們近來所說的「發展協調障礙」(Henderson & Barnett, 1998; Henderson & Henderson, 2002; Willoughby & Polatajko, 1995)。然而這類兒童經常要到國小階段才會被發現，因為他們在學齡前，有些父母只是覺得他們的孩子動作怪怪的，直到就學時期，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能夠完成的活動，自己的小孩卻是要做的很辛苦甚至沒法子做到，例如：精細動作中使用工具的活動，如使用剪刀、蠟筆、刀片等，或是肢體動作中的丟接球、跳躍、平衡活動等，亦或是生活自理活動中的穿鞋、扣釦子、拿筷子等活動(Gubbay, 1978)。此時父母可能才體認到自己的小孩可能有問題(吳昇光, 2002; Henderson & Sugden, 1992; Wright & Sugden, 1996a)。

在近兩年的研究中，發現我國 9-12 歲兒童動作協調能力越來越差(吳昇光, 2005, 2006)。由此可見，在台灣隨著學童年齡層的增加，“發展協調障礙”學童的盛行率便隨之倍增，且近兩年來我國兒童的動作協調能力逐年下降。深究可能的因素除了因量表常模問題之外(使用歐美學童之常模數據)，另外一種可能性或許是因為較高年齡層的學童，在台灣被要求要有較多學業上的壓力，以及較少的活動空間及活動機會；因此，該研究指出，影響台灣學童之動作協調能力有可能與其平日所做的活動內容、次數、空間都有因素皆有相關，甚至文化性因素皆有很大的影響性(吳昇光, 2002; 林冠宏 & 吳昇光, 2002)。

過去有許多研究探討兒童在發展階段時，動作能力在不同種族之間是否存有差異？然而由於先天

基因影響，不同種族之間在個體發育便可能有不同的趨勢與限制，像是美國黑人有較白人修長的肢體與體型(Garn & Clark, 1976; Malina, 1988; Sekiya & Sakate, 1996)，以及較強烈的生長刺激在骨骼(Malina, 1970)與肌肉(Slaughter, Christ, Stillman, Lohman, & Boileau, 1990)方面。而臺灣原住民兒童在身材體型上，則顯得較漢人兒童來得瘦矮（陳鶴姿，1997；高毓秀、黃奕清、陳惠燕，2000；許碧惠與曾明淑，2005；Lee & Huang, 2004），因而便有研究認為身材體型與動作能力應存有一定關係(Benefice & Malina, 1996)，所以原住民兒童的身材體型與動作能力的相關性的確值得去探究。然而，迄今仍未有任何研究深入探討我國原住民兒童之動作協調能力特性，並與一般平地兒童進行比較。

在過去三年來，有關國科會補助本土化之兒童動作協調工具建立之研究中(吳昇光, 2005, 2006)，本研究群已經過三階段的發展過程建立出十個測試項目做為本土化測試工具之測驗項目，我們並將此工具名稱訂為台灣動作評量測驗 (Taiwanese Movement Assessment test; 縮寫為 TMA 測驗)。這個本土化測驗最大的特色為應用於我國 9 至 12 歲之兒童動作協調能力的檢測，測驗項目考量本土文化與工具設計的簡易性，並且使用 10 個項目應用於此年齡中。儘管此工具信度與效度已在過去兩年之研究中被加以建立，且樣本數現今也已達 1400 人(吳昇光, 2005, 2006)，然評估工具的建立上原住民兒童的資料仍甚少，在建立本土性的常模上將受限 (吳昇光, 2007)。

由於兒童活動與健康的議題現今在國際上受到高度的重視，國內近年來也越加注重；然而，國內外迄今仍無深入探討兒童在體育或運動時之動作協調能力觀察量表(96)，以及進一步以客觀的方式（諸如：使用多天的加速規紀錄兒童活動或是使用兒童生活型態與活動量量表）深入比較動作協調能力佳與發展協調障礙兒童在活動量與生活型態上的分析，但這一方面的問題有極高的價值性需要予以釐清與探討。同時我國過去並無任何研究探討原住民兒童在動作協調能力特性與發展協調障礙的盛行率，這一方面的議題也值得在本次延續性的計畫中進行探討。特別的是我國有許多原住民為傑出運動員，在職棒選手及國家棒球代表隊國手中，經常原住民選手超過半數，我國原住民兒童是否在動作協調能力上優於非原住民兒童？這一方面的問題也值得探討與分析。本延續性研究計畫之研究目的在於比較原住民兒童與非原住民兒童在動作協調能力之差異。

研究方法與步驟

研究方法與受試者

基本上，本研究計畫為延續性之研究，本研究使用 Movement ABC test 及 TMA test 收集 9 至 12 歲兒童之動作協調能力結果；有關 TMA 測驗之項目詳見於表一。本研究以便利取樣方法選取台東、花蓮及南投之國小，再以分層隨機抽樣方式施測 346 名學童，其中包含男童 237 人與女童 109 人。

表一、台灣動作評量工具(TMA)測驗項目標準、方法與紀錄方式

項目	測試標準及順序	紀錄方式	工具
1 Finger-nose-finger	<ol style="list-style-type: none"> 小朋友距離測試工具一個肩寬之距離 高度為鼻高 測試工具兩個標的距離 一個肩寬 鼻子 ->右邊標的 ->鼻子 ->左邊標的 慣用手 ->非慣用手 練習一次 10 秒 測驗兩次各 20 秒 	<ol style="list-style-type: none"> 20 秒內完成次數(摸到標的即算一次) 慣用手/非慣用手 	<ol style="list-style-type: none"> 可調整寬度極高度之手眼協調工具 碼錶/計時器
2 插洞板	<ol style="list-style-type: none"> 將左邊插洞板之棒子移至右邊插洞板 慣用手 ->非慣用手 練習一次 測驗兩次 	<ol style="list-style-type: none"> 紀錄完成秒數 慣用手/非慣用手 	<ol style="list-style-type: none"> 一含有兩個 5*5 洞數之插洞板(板子 18*18cm, 間隔 2cm) 5 種不同高度之棒子(5 支 2cm, 5 支 3cm, 5 支 4cm, 5 支 5cm, 5 支 6cm) 碼錶
3 描花邊	<ol style="list-style-type: none"> 描花邊時不可將紙轉動 練習一次 測驗一次 	紀錄出線次數	<ol style="list-style-type: none"> 公雞圖形 筆
4 轉螺絲	<ol style="list-style-type: none"> 小朋友依序將 2 個螺絲帽旋入螺絲中 練習一次 測驗兩次 	紀錄完成秒數	<ol style="list-style-type: none"> 螺絲與螺絲帽 碼錶

5	單手丟接球	<ol style="list-style-type: none"> 小朋友距離牆壁 1.5M 以下手丟球 距離牆壁 2M 以上手丟球 單手將球丟向牆壁並單手將反彈之球接起 慣用手下手 ->非慣用手下手 ->慣用手上手 ->非慣用手上手 練習 5 球 測驗 10 球 	<ol style="list-style-type: none"> 紀錄接住球數 慣用手下手/慣用手上手/非慣用手下手/非慣用手上手 	<ol style="list-style-type: none"> 網球 膠帶
6	丟沙包	<ol style="list-style-type: none"> 小朋友將沙包丟入距離 2.5M 之盒子 練習 5 次 丟 10 次 	紀錄丟進盒子之沙包數	<ol style="list-style-type: none"> 10 個 10*10cm 且重量 150-200g 的正方形沙包 30*30*5cm 小正方形盒子 膠帶
7	單腳站	<ol style="list-style-type: none"> 單腳站立時 雙手叉腰 抬起腳必須放置於站立腳之膝蓋 抬起腳離開站立腳膝蓋 或站立腳彎曲均算失敗 慣用腳睜眼 ->慣用腳閉眼 ->非慣用腳睜眼 ->非慣用腳閉眼 睜眼時 距離小朋友前方 3M 眼睛高度的牆壁上給一視覺目標 測試閉眼時 帶小朋友開始閉眼才按下碼表 練習一次 測驗兩次 	紀錄成功維持平衡秒數(至多 30 秒)	<ol style="list-style-type: none"> 直徑 20CM 的紅色圓形視覺目標 碼錶 膠帶
8	跳格子	<ol style="list-style-type: none"> 以單腳交叉跳躍格子 慣用腳 ->非慣用腳 右腳從右邊第一個進入 反之則反 練習一或兩次 確定小朋友完全了解順序 測驗兩次 	紀錄連續成功格數	<ol style="list-style-type: none"> 6*2 格 每格 45*45CM 膠帶(兩種顏色)

9	跑步踢移動中的球	<ol style="list-style-type: none"> 將排球由斜板滾下 小朋友跑步將球踢進 2.5M 遠的球門 小朋友起始位置距離球 2.5M 斜坡離標定點 1.5M 慣用腳 ->非慣用腳 	<ol style="list-style-type: none"> 紀錄踢進球門之球數 非連續動作不給分 <p>要求盡全力踢球</p>	<ol style="list-style-type: none"> 斜坡與軌道 寬 1.5M 之球門(角錐*2) 排球膠帶
10	盤球 8 字跑	<ol style="list-style-type: none"> 小朋友沿著角錐以繞 8 字方式以慣用腳盤球往返 慣用右腳由左邊先繞 反之則反 練習一次 測驗兩次 	<ol style="list-style-type: none"> 紀錄往返所耗秒數 人過起點線才停錶 	<ol style="list-style-type: none"> 三個角錐 間距 1M 網球 碼錶

實驗流程

本研究受試者經隨機取樣後，接受 Movement ABC 測驗、TMA 測驗及台灣兒童動作協調能力之觀察量表的檢測。針對 9-12 歲兒童在 Movement ABC 測驗中，9-10 歲兒童其測驗項目包括移珠子、轉螺絲、描花邊、雙手接球、丟沙包、單平衡板平衡、單腳跳格子、持球走路；11-12 歲兒童其測驗項目則包括翻轉木栓、剪紙大象、描花邊、單手接球、丟擲牆上目標物、雙平衡板平衡、丟擲牆上目標物、雙平衡板平衡、邊跳躍邊拍手、腳跟接腳尖倒退(Henderson & Sugden, 1992)。

在使用 TMA 測驗方面，測驗項目包括十個項目：Finger-nose-finger、插洞板、描花邊、轉螺絲、單手丟接球、丟砂包、單腳站、跳格子、跑步踢移動中的球、盤球八字跑；每個項目之測驗方式與指導與見表二；可以確定的是這些測驗項目依然是以遊戲活動測驗的方式進行(吳昇光，2005a)，檢測者一一收集這些測驗項目之結果。

表二、本研究使用 Movement ABC test 之 檢測項目

	年齡區段 3 (9, 10 歲)	年齡區段 4 (11, 12 歲)

手部操作靈活度		
測驗項目 1	移珠子	翻轉木栓
測驗項目 2	轉螺絲	剪紙大象
測驗項目 3	描花邊	描花邊
球類技巧		
測驗項目 1	雙手接球	單手接球
測驗項目 2	丟沙包	丟擲牆上目標物
平衡能力		
靜態平衡測驗項目 1	單平衡板平衡	雙平衡板平衡
動態平衡測驗項目 1	單腳跳格子	邊跳躍邊拍手
動態平衡測驗項目 2	持球走路	腳跟接腳尖倒退

資料收集與統計分析

本研究所收集之資料，包含受試者之姓名、性別、年齡、慣用手、身高、體重、腰圍、臀圍、Movement ABC 測驗各個測驗項目之原始分數與障礙分數、以及臺灣動作評估測驗各項之原始分數與能力分數。

李曜全（2006）所建立之全國 9-12 歲兒童 Movement ABC 測驗與臺灣動作評估測驗常模，將作為與本研究臺灣原住民兒童測驗結果對照比較的資料來源。其常模當中包含了臺灣北、中、南、東四大區域共 1365 名兒童，其中男生佔 719 人，女生佔 646 人。

本研究以 SPSS for Windows 13.0 版套裝軟體配合個人電腦進行統計分析。以下為本研究所採用之統計方法：

本研究以描述性統計呈現臺灣 9-12 歲原住民兒童之各項基本資料、發展協調障礙盛行率、Movement ABC 測驗各測驗面向之障礙分數與 Z 分數，以及臺灣動作評估測驗各測驗面向之能力分數與 Z 分數。

以皮爾森積差相關檢定驗證臺灣原住民兒童的身材體型與動作能力測驗的各項面向分數之間是否有顯著相關。以獨立樣本 t 檢定比較(1)不同年齡層與(2)不同性別的原住民兒童在各項動作協調能力測驗面向之間是否存有差異，以及(3)原住民兒童與全國兒童之間身材體型各項數值的差異。以卡方考驗比較(1)不同性別與(2)不同年齡層原住民兒童之間，以及(3)原住民兒童與全國兒童之間發展

協調障礙百分比的差異。

使用單一樣本 t 檢定(Simple t test)，在控制年齡與性別的因素下，將臺灣原住民兒童動作協調能力測驗各面向標準分數對照全國常模後換算為 Z 分數。例如一名 9 歲原住民男童的手部操作靈活度面向標準分數為 4.5 分，在對照 9-10 歲男童常模的手部操作靈活度面向之標準分數平均值後 (4.59±2.60)，便可換算出 Z 分數為-0.12，而 Z 分數之換算公式： $Z \text{ 分數} = (\text{原始分數} - \text{平均值}) / \text{標準差}$ 。之後便可進一步以單一樣本 t 檢定分析原住民兒童各測驗面向的 Z 分數分佈是否顯著偏高或偏低於全國常模平均值。

本研究中所有推論統計之顯著差異值皆定在 $\alpha \text{ level} < .05$ 。

結果

本研究共收集 346 位實足年齡 9-12 歲之國小原住民學童，在進一步將各項數據與相同年齡層與同性別的九至十二歲兒童全國常模比較後，發現在身高、體重與身體質量指數(Body Mass Index; BMI)的部分，除了 9-10 歲原住民男童與女童的身高較高，以及 11-12 歲原住民女童的 BMI 值較高以外，原住民兒童與全國常模之間並沒有顯著差異。另外在腰圍、臀圍與腰臀圍比的部分，原住民女童皆有顯著高於常模的情形，而原住民男童也僅在臀圍部分沒有差異，腰圍與腰臀圍比同樣與常模之間有顯著差異，由此似乎可見原住民兒童的腰臀圍有顯著寬於全國兒童的趨勢，這其中又以女童的部分特別顯著。

表 4-1 與表 4-2 顯示臺灣 9-12 歲原住民兒童動作協調能力測驗原始分數對照常模而換算所得之 Z 分數，其中 Movement ABC 測驗的測驗總分 Z 分數顯著低於 0 (常模平均值)；而臺灣動作評估測驗的測驗總分 Z 分數則顯著高於 0 ($p < .001$)，這顯示不論是 Movement ABC 測驗或是臺灣動作評估測驗，原住民兒童的測驗總分皆顯著優於臺灣常模平均值。

在 Movement ABC 測驗的部分，可以發現 11-12 歲原住民兒童的動作優勢較 9-10 歲更來得強烈，甚而 9-10 歲原住民兒童在手部操作靈活度面向與常模並沒有差異。細分性別與年齡層後，發現 9-10 歲原住民男童與常模的差異程度最小，僅在平衡能力面向達到顯著水準($p < .001$)；而原住民女童除了手部操作靈活度面向未達顯著水準外，球類技巧與平衡能力面向皆顯著優於常模($p < .001$)。

表 4-1、9-12 歲原住民兒童 Movement ABC 測驗 Z 分數表

	男童		女童		整體	
	9-10	11-12	9-10	11-12	9-10	11-12
手部操作靈活度	.07± .91	-.37± .86*	.18± 1.16	-.14± .89	.11± 1.00	-.31± .87**
球類技巧	-.10± .75	-.48± .58**	-.44± .71**	-.73± .68**	-.22± .75**	-.54± .62**
平衡能力	-.50± .79**	-.59± .99**	-.84± .77**	-.87± .76**	-.62± .80**	-.66± .94**
障礙總分	-.20± .81*	-.66± .80**	-.47± .80**	-.93± .83**	-.30± .82**	-.73± .81**

*p<.01; **p<.001

表 4-2、9-12 歲原住民兒童臺灣動作評估測驗 Z 分數表

	男童		女童		整體	
	9-10	11-12	9-10	11-12	9-10	11-12
精細動作	-.29± 1.03*	-.27± .90*	-.27± 1.06*	-.21± 1.15	-.29± 1.04**	-.25± .97**
球類技巧	.86± .93**	.82± 1.08**	.97± .84**	.90± .92**	.90± .89**	.84± 1.04**
平衡能力	.56± .70**	.48± .52**	.44± .59**	.48± .41**	.51± .66**	.48± .49**
視覺動作	.44± 1.07**	.47± .84**	.44± .96**	-.01± .89	.44± 1.03**	.36± .88**
能力總分	.68± .85**	.62± .87**	.69± .76**	.55± .90**	.68± .81**	.60± .88**

*p<.01; **p<.001

相較於 Movement ABC 測驗，臺灣動作評估測驗的結果較一致，我們可以發現原住民兒童除了精細動作面向顯著低於全國兒童常模外，其餘面向皆顯著優於常模 ($p < .001$)。然而，雖然 11-12 歲原住民女童在視覺動作面向卻有略低於常模的現象，但是並沒有達到顯著水準。

表 4-3 顯示 M-ABC 測驗原始常模、全國常模與本研究原住民兒童切點分數的比較，其中可以發現 9-12 歲原住民兒童的切點分數皆相對低於全國常模，但 5% 與 15% 的切點分數仍高於原始常模。而表 4-4 則列出 9-12 歲原住民兒童的正常、疑似發展協調障礙與發展協調障礙兒童之盛行率，同時也列出全國兒童常模的盛行率作為對照。使用卡方考驗比較原住民兒童不同性別或年齡層之組內差異，以及原住民兒童與全國常模間之組外比較的百分比差異。整體而言，可以發現原住民兒童發展協調障礙盛行率顯著低於常模，並且 11-12 歲原住民兒童盛行率也顯著低於 9-10 歲 ($\chi^2 = 20.31, df=2, p < .001$)，但是不同性別之間盛行率並無差異 ($\chi^2 = 0.13, df=2, p > .05$)。

表 4-3、M-ABC 測驗常模、全國常模與原住民兒童切點分數

		N	5%	15%	50%	85%	95%
原始常模	(6 歲以上)	741	13.5	10.0	4.5	1.5	0.0
全國常模	(9-10 歲)	681	20.5	15.5	9.5	5.0	3.0
全國常模	(11-12 歲)	684	20.0	16.0	9.5	4.5	2.0
原住民	(9-10 歲)	179	16.5	13.0	8.5	4.5	2.0
原住民	(11-12 歲)	167	15.5	10.0	5.5	1.0	0.0

表 4-4、原住民兒童與全國常模發展協調障礙盛行率對照表

常模	正常		疑似發展協調障礙		發展協調障礙	
	原住民	原住民	常模	原住民	常模	原住民
男童	54.5	73.4	22.7	15.6	22.8	11.0
女童	47.1	71.6	22.3	16.5	30.7	11.9
9-10 歲	50.4	62.6*	22.2	22.9*	27.5	14.5*
11-12 歲	51.6	83.8*	22.8	8.4*	25.6	7.8*
整體	51.0†	72.8†	22.5†	15.9†	26.5†	11.3†

註：*代表不同年齡層原住民兒童之間差異的 p 值小於 0.001；而†代表原住民兒童與全國常模之間差異的 p 值小於 0.001。

討論

一、性別與動作協調能力

雖然原住民兒童在兩項動作協調能力測驗的總分並沒有性別差異的存在，但是在 Movement ABC 測驗的部分，可以發現原住民男童在球類技巧面向優於女童 ($p < .001$)，原住民女童則在平衡能力面向勝過男童 ($p < .01$)，此一結果與徐永玟 (2004) 調查 4-6 歲幼童、林冠宏及吳昇光 (2002) 調查 7-10 歲學童與李曜全 (2006) 調查 9-12 歲學童的研究結果類似。而前述這些國內研究的結果，皆一致顯示臺灣男童在球類技巧面向有較優異的表現，女童則在精細動作與平衡能力面向勝過男童。

受到先天生理條件因素的影響，成熟男性的基本動作能力本就可能優於女性，但由於本篇探討的「動作協調能力」涉及到「社會參與」的層面，所以並不單單只受生理條件影響。因此可能在環境因素的牽引下，使得不同性別在活動參與的選擇產生分歧，而其中男童多會選擇參與運動導向的動態活動，女童則普遍選擇參與較靜態性質的活動 (Tauber, 1979)。調查臺灣 9-12 歲兒童生活型態的研究結果也確實顯示男童多喜歡參與球類活動，而女童則較多參與一些需要平衡能力的活動 (Zhie & Wu, 2005)。

的確，後天環境會影響不同性別的動作協調能力發展方向，因此在接受相近之傳統性別角色觀念 (男動女靜) 的薰陶下，本篇研究不同性別的原住民兒童與臺灣兒童會有類似的動作協調能力趨勢，也就是男童較女童擅長球類技巧動作，而女童則多純熟於精細動作與平衡能力相關的動作。但是在臺灣動作評估測驗部分，卻僅在視覺動作面向發現原住民男童優於女童的性別差異情形 ($p < .01$)，這可能是由於在臺灣動作評估測驗的建立過程中，作者便發現性別差異影響的問題，所以已進一步將性別分開建立常模，因此在原始分數轉換為標準分數的過程中，性別差異便已削弱了。

然而，雖然原住民兒童與臺灣兒童有相近的動作發展趨勢，但是與常模相比之下卻發現，原住民男童在平衡能力面向的動作優勢最明顯，其次才是球類技巧與手部操作靈活度面向；原住民女童雖然在手部操作靈活度面向並未高於臺灣常模，但是同樣在平衡能力面向與球類技巧面向有顯著優異表現，並且差異程度還大於男童。過去研究發現白人女性在平衡項目有顯著優於黑人的動作表現，這可能是由於社會期待與文化背景影響，而導致白人女童較多參與體操性質活動而產生如此差異 (Espenschade, 1946; Plimpton & Regimbal, 1992)。同時亦有研究發現運動舞蹈訓練對於成人平衡能力的

正面增益(Sofianidis, Hatzitaki, Douka, & Grouios, 2009; Streskova & Chren, 2009)，另外在廖志綺(2008)調查臺灣 7 至 8 歲舞蹈班與普通班學童動作協調能力差異的研究當中，雖然在 Movement ABC 測驗的平衡能力面向部分，兩者由於天花板效應而並無達到顯著差異，但是在 TMA 測驗的跳格子與單腳站之平衡項目，皆呈現舞蹈班學童有較優異的表現。因此原住民兒童在平衡能力面向特別高於臺灣常模的現象，或許是由於社會文化而導致，因為相較於漢人兒童，傳統舞蹈可以說是原住民文化的重要核心，在祭儀禮俗當中不論男女老少皆會參與(宋宏達，2003；劉慶斌，2003)，因此原住民兒童可能由於處於較充沛的環境刺激與學習經驗當中，進而增強了平衡能力面向的動作發展。

其次，雖然 11-12 歲原住民兒童在 M-ABC 測驗的手部操作靈活度仍優於臺灣常模，但 9-10 歲原住民兒童卻並無此運動優勢，並且原住民男童的分數還較高於女童，雖然並無達顯著差異。這與過去研究發現臺灣女童手部操作靈活度略高於男童，可是並無達顯著水準的結果略有差異(林冠宏、吳昇光，2002；李曜全，2006)。甚至我們在臺灣動作評估測驗的部分，反而發現原住民男童與女童皆在精細動作面向顯著低於臺灣常模，這也許是因為兩項動作協調能力測驗之間的項目差異而導致，像是 TMA 測驗項目的公雞花邊雖然類似 M-ABC 測驗的描花邊項目，但是卻並非歸類於精細動作面向，而是被劃分至視覺動作整合面向。因此雖然本研究無法確切了解實際緣由，但是未來可以透過分析測驗項目差異，像是原住民兒童是否在轉螺絲或插洞板這種手部移動性測驗的表現，會與描花邊這類書寫技巧性測驗之間存有差異；亦或能針對兒童手部動作進行運動學或力學分析來進一步比較。

二、年齡與動作協調能力

不同年齡層在兩項動作協調能力測驗分數都有達到顯著差異，其中在臺灣動作評估測驗的部分，可以發現 11-12 歲原住民兒童的測驗分數皆顯著高於 9-10 歲兒童。但是在 Movement ABC 測驗的部分，則除了平衡能力面向為 11-12 歲原住民兒童較 9-10 歲兒童差以外 ($p < .01$)，其餘面向與測驗總分皆是高年齡組優於低年齡組 ($p < .001$)。雖然這與過去研究發現臺灣兒童隨著年齡提升，動作協調能力卻反而下降的情形並不相同，但是本篇研究卻與過去文獻同樣顯示平衡能力為主要變差的面向(林冠宏、吳昇光，2002；李曜全，2006)。另外，當進一步將原住民兒童與臺灣常模比較後，更發現 11-12 歲原住民兒童的動作優勢會遠比 9-10 歲兒童來的顯著。

姿勢控制能力、肌力、決策速度、體型比例、投擲精準度等等能力都隨著年紀增長而逐漸發展，直到大約 18 歲才會趨於穩定(胡名霞，2006)。然而過去研究卻發現隨著年齡提升，兒童的身體活動

量有下降的情形(Chen, Hasse & Fox, 2007)，並且動作協調能力差的兒童比例反而變多，動作障礙嚴重程度也更加惡化(Miyahara et al., 1998; Wright & Sugden, 1996)。這可能是由於隨著年齡提升，課業壓力也隨而攀升，導致學童必須減少體育活動時間，來加強自己的學業，尤其是在高年級學童的部分會特別明顯，因為他們還必須面臨到就讀國中的升學壓力（朱怡菁、李曜全、吳昇光，2008）。反觀本篇研究與過去研究相反，原住民兒童隨著年紀增長，動作能力亦愈趨純熟，這可能是由於本篇研究受試者多取自花東地區，課業壓力相較於西部地區來得輕，並且國小畢業生多選擇就讀地方性國中，甚少像西部地區有所謂的明星學校存在。此外，我們可以觀察到東部學校對於運動性社團的重視性較高，因此高年級原住民學童或許在接受較長期的運動經驗刺激下，自然較低年級學童在動作協調能力上有較成熟的發展。

三、原住民兒童發展協調障礙盛行率

本篇研究根據 DSM-IV 的條件 A（動作協調表現顯著低於其生理年齡與智力應有之表現）作為發展協調障礙兒童的符合標準，並且根據條件 C（不是由一般醫學病徵所導致），並且不屬於廣泛性發展性疾範疇）與 D（智商不可低於 70）作為排案標準(APA, 1994; 2000)，同時亦採用低於 Movement ABC 測驗常模 5% 的標準來選取發展協調障礙兒童，而其結果顯示 346 位 9-12 歲原住民兒童中，發展協調障礙兒童之盛行率為 11.3%，雖然高於國外研究約 5~6% 的調查結果（APA, 1994; 2000; Gubbay, 1975; Henderson & Hall, 1982;），但是卻低於臺灣常模與國內其他研究（吳昇光，2002，2005，2006，2007），確實符合我們對於具有較優秀動作協調能力的原住民兒童，應有較低發展協調障礙盛行率之假設。然而，針對國內發展協調障礙兒童盛行率遠高於國外研究的現象，過去研究有提出幾種可能解釋，像是高年齡高盛行率、測驗工具文化適用性與兩階段篩選發展協調障礙兒童等等（吳昇光、蔡輔仁，2001；林冠宏、吳昇光，2002；李曜全，2006；李曜全、吳昇光，2007；朱怡菁、李曜全、吳昇光，2008）。

然而本篇研究發現 11-12 歲兒童（7.8%）的盛行率有低於 9-10 歲原住民兒童（14.5%）的現象，此結果不僅吻合前面章節描述原住民兒童隨著年齡提升動作能力並不會下降的現象，而且 11-12 歲兒童的盛行率亦明顯低於過去臺灣研究調查之發展協調障礙盛行率，顯示臺灣原住民兒童並未有高年齡高發展協調障礙盛行率與動作協調能力惡化的情形，反而較近似於歐美研究結果。

甚而我們可以發現不同性別與年齡層原住民兒童在 Movement ABC 測驗各面向的趨勢並不一致，其中 9-10 歲兒童手部操作靈活度能力特別低於 11-12 歲。但是不同性別與年齡層原住民兒童在臺灣動

作評估測驗卻有一致的趨勢，這不僅顯示應根據性別與年齡因素分設本土常模的重要性，亦透露出測驗工具文化適用性的問題。

另外，在 Lingam, Hunt, Golding, Jongmans, 與 Emond(2009)的研究發現若是採用 DSM IV 的所有條件篩選發展協調障礙兒童，則僅有 1.7% 受試者為發展協調障礙兒童；Wright and Sugden(1996)的研究以兩階段方式篩選 6-9 歲發展協調障礙兒童，其盛行率結果亦與同時採用 Movement ABC 篩檢量表與動作測驗的研究一樣類近於 APA 之標準。因此本研究亦可能是並未採用兩階段方式篩選發展協調障礙兒童，進而導致較高的盛行率。因此李曜全（2006）便提出使用三階段程序來篩檢發展協調障礙，首先，使用測驗項目較少的 Movement ABC 僅行全面篩選；接著，施測臺灣動作評估測驗並以其臺灣常模定義動作能力落後同儕的兒童；最後，發放家長或教師自填之問卷量表，以確定動作困難已影響日常生活與學業成就。

此外，當我們比較不同性別的發展協調障礙兒童盛行率時，可以發現原住民男童（11.0%）的盛行率略低於女童（11.9%），但是並未達顯著差異，這與過去臺灣研究顯示女童的發展協調障礙盛行率略高的結果相似，但與國外研究發現男童發展協調障礙盛行率反而較高的結果不同，（吳昇光、蔡輔仁，2001；林冠宏，2002；李曜全，2006；李曜全、吳昇光，2007）。而朱怡菁、李曜全與吳昇光（2008）則發現臺灣 9-10 歲女童(+10.5%)動作協調能力退步狀況有比男童(+3.5%)來得顯著，過去研究也指出臺灣女童的身體活動量皆低於男童，特別是在中度和高度運動量方面（李佳諭，2008），而本研究發現不同性別原住民兒童的整體動作協調能力並未有太大差異，便可能需要未來研究比較原住民男童與女童在身體活動量的差異以進一步解釋。另外，雖然盧俊宏與陳龍弘（2005）發現原住民兒童對於身體外觀與身體能力的自我概念較非原住民兒童來得好，但是卻並未針對不同性別作比較，因為女童可能會對於運動表現的自覺能力(self-perception)、競爭性和自我勝任感(self-efficiency)有較男童低的現象，而使得女童對於參與活動產生退縮(朱怡菁、李曜全、吳昇光，2008)，因此這亦是未來需要發展的研究方向之一。

結論

本篇研究分析臺灣 9-12 歲原住民兒童的動作協調能力特性，並且與臺灣九至十二歲兒童之常模作對照比較。研究結果顯示原住民兒童在球類技巧面向表現最佳，精細動作面向表現較差，並且與臺灣兒童有相近的發展趨勢，其中男童同樣在球類技巧面向優於女童，而女童則在平衡能力面向勝過男

童，但是原住民兒童在各測驗面向皆有較臺灣兒童優異的動作表現，特別是在平衡能力與球類技巧面向。而原住民兒童身材體型與動作協調能力卻僅有低度相關的現象，顯示造成動作優勢的原因，可能並非是由於身材體型因素所導致。

本研究也發現原住民兒童的發展協調障礙盛行率(11.3%)高於國外研究，但卻顯著低於過去臺灣非原住民兒童之研究。而不同性別原住民兒童之間發展協調障礙盛行率相近，亦與國外研究發現男童發展協調障礙盛行率較高的結果不盡相同，但卻與臺灣研究發現女童發展協調障礙盛行率略高的情形類似。另外，11-12 歲原住民發展協調障礙兒童盛行率反低於 9-10 歲兒童，這亦與過去臺灣一般兒童研究發現高年齡兒童高發展協調障礙盛行率的現象背馳。

參考文獻

- Bender, J. M., Brownson, R. C., Elliott, M. B., & Haire-joshu, D. L. (2005). Children's physical activity: using accelerometers to validate a parent proxy record. *Medicine and Science in Sports & Exercise*, 37, 1409-1413.
- Bouffard, M., Watkinson, E. J., Thompson, L. P., Causgrove Dunn, J. L., & Romanow, S. K. E. (1996). A test of the activity deficit hypothesis with children with movement difficulties. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 13, 61-73.
- 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(2), 115-129.
- Cantell, M. H., Smyth, M. M., & Ahonen, T. P. (2003). Two distinct pathways for developmental coordination disorder: Persistence and resolution. *Human Movement Science*, 22, 413-431.
- Cousins, M. & Smyth, M. M. (2003). Developmental coordination impairments in adulthood. *Human Movement Science*, 22, 433-459.
- Dewey, D., & Kaplan, B. J. (1994). Subtyping of developmental motor deficits. *Developmental Neuropsychology*, 10, 265-284.
- Fitzpatrick, D. A., & Watkinson, E. J. (2003). The lived experience of physical awkwardness: Adult's retrospective views. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 20, 279-297.
- Fox, A. M., & Lent, B. (1996). Clumsy children: Primer on developmental coordination disorder. *Canadian*

Family Physician, 42, 1965-1971.

Geuze, R. H. (2003). Static balance and developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 22, 527-548.

Henderson, S. E., & Henderson, L. (2002). Towards an understanding of developmental coordination disorder in children. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 19(1), 11-31.

Henderson, L., Rose, P., & Henderson, S. E. (1992). Reaction time and movement time in children with a developmental coordination disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatric*, 33, 895-905.

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.

Henderson, S. E., & Sugden, D. A. (1992). Movement Assessment Battery for Children. London, The Psychological Corporation.

Hoare, D. (1994). Subtypes of developmental coordination disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 11(2), 158-169.

Kadesjo, B., & Gillberg, C. (1999). Developmental coordination disorder in Swedish 7-year-old children. *Journal of American Academic Child and Adolescent Psychiatry*, 38, 820-828.

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.

Li, X. J., & Dunham, P. (1993). Fitness load and exercise time in secondary physical education classes. *Journal of Teaching Physical Education*, 12, 180-187.

Lord, R., & Hulme, C. (1987). Perceptual judgments of normal and clumsy children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 29, 250-257.

Macnab, J. J., Miller, L. T., & Polatajko, H. J. (2001). The search for subtypes of DCD: Is cluster analysis the answer? *Human Movement Science*, 20, 49-72.

Mandich, A. D., & Polatajko, H. J. (2003). Developmental coordination disorder: Mechanisms, measurement and management. *Human Movement Science*, 22, 407-411.

Mandich, A. D., Polatajko, H. J., & Rodger, S. (2003). Rites of passage: Understanding participation of

- children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 22, 583-595.
- 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.
- Missiuna, C. & Pollock, N. (1995). Beyond the norms: Need for multiple sources of data in the assessment of children. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 15, 57-71.
- Miyahara, M., & Mobs, I. (1995). Developmental dyspraxia and developmental coordination disorder. *Neuropsychology Review*, 5, 245-268.
- Pless, M., & Carlsson, M. (2000). Effects of motor skill intervention on developmental coordination disorder: A meta-analysis. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 17, 381-401.
- Plumert, J. M. (2003). Children's overestimation of their physical abilities: Links to injury proneness. In G. Savelsbergh, K. Davids, J. van der Kamp, & S. J. Bennett (Eds.), *Development of movement coordination in children*. London: UK, Routledge.
- Rodger, S., Ziviani, J., Watter, P., Ozanne, A., Woodyatt, G., & Springfield, E. (2003). Motor and functional skills of children with developmental coordination disorder: A pilot investigation of measurement issues. *Human Movement Science*, 22, 461-478.
- 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.
- Skorji, V., & McKenzie, B. E. (1997). How do children who are clumsy remember modeled movements? *Developmental Medicine & Child Neurology*, 39, 404-408.
- Smits-Engelsman, B. C. M., Wilson, P. H., Westenberg, Y., & Duysens, J. (2003). Fine motor deficiencies in children with developmental coordination disorder and learning disabilities: An understanding open-loop control deficit. *Human Movement Science*, 22, 495-513.
- Smyth, M. M., & Mason, U. C. (1997). Planning and execution of action in children with and without developmental coordination disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatric*, 38, 1023-1037.
- Smyth, M. M., & Mason, U. C. (1998). Use of proprioception in normal and clumsy children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 40, 672-681.
- Watkinson, E. J., Dunn, J. C., Cavaliere, N., Calzonetti, K., Wilhelm, L., & Dwyer, S. (2001). Engagement

- in playground activities for diagnosing developmental coordination disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 18, 18-34.
- Welk, G. J., Corbin, C. B., & Dale, D. (2000). Measurement issues in the assessment of physical activity in children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(2), 59-73.
- Williams, M. A. M., Wann, J. P., & Pascal, E. (1999). Visual-proprioceptive mapping in children with developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 41, 247-254.
- 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.
- Wilson, B. N., Kaplan, B. J., Crawford, S. G., Campbell, A., & Dewwy, D. (2000). Reliability and validity of a parent questionnaire on children motor skills. *The American Journal of Occupational Therapy*, 54, 484-493.
- Wilson, P. H., Maruff, P., & McKenzie, B. E. (1997). Covert orienting of visuospatial attention in children with developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 39, 736-745.
- Wilson, P. H., Maruff, P., & Lum, J. (2003). Procedural learning in children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 22, 515-526.
- Wilson, P. H., & McKenzie, B. E. (1998). Information processing deficits associated with developmental coordination disorder: A meta-analysis of research findings. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39, 829-840.
- Wright, H. C., & Sugden, D. A. (1996a). A two-step procedure for the identification of children with developmental coordination disorder in Singapore. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 38, 1099-1105.
- Wright, H. C., & Sugden, D. A. (1996b). The nature of developmental coordination disorder: Inter- and intragroup differences. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 13, 357-371.
- Wrotniak, B. H., Epstein, L. H., Dorn, J. M., Jones, K. E., & Kondilis, V. A. (2006). The relationship between motor proficiency and physical activity in children. *Pediatrics*, 118, 1758-1765.
- Zhie, Z. D., & Wu, S. K. (2005). Analysis of lifestyle in children with development coordination disorder. Paper presentation at 4th World Confederation for Physical Therapy – Asia Western Pacific Region &

- 吳昇光 (2002)。我國發展協調障礙學童之體適能及動作能力研究。教育部委託研究計畫，台北。
- 吳昇光 (2003)。發展協調障礙兒童之動作能力特性、分類及運動訓練研究。國科會委託專題研究計畫，台北。
- 吳昇光 (2004)。發展協調障礙兒童之靜態平衡及動態平衡之研究。國科會委託專題研究計畫，台北。
- 吳昇光 (2005)。發展協調障礙兒童動作評量工具之建立(I)。國科會委託專題研究計畫計畫書，台北。
- 吳昇光 (2006)。發展協調障礙兒童之台灣動作評量工具信效度分析與常模建立。國科會委託專題研究計畫計畫書，台北。
- 吳昇光 (2007)。發展協調障礙兒童之本土化動作篩檢量表之建立與應用分析。國科會專題計劃成果報告，台北。
- 吳昇光、林冠宏 (2002)。動作笨拙學童之動作能力觀念及未來研究與應用。適應體育簡訊，18，1。
- 吳昇光、林冠宏、蔡志權、蔡輔仁 (2004)。我國七至八歲發展協調障礙學童與健全學童體適能之比較研究。台灣適應體育運動學刊，1，1-14。
- 吳昇光、蔡佳良編譯 (2006)。發展協調障礙。易利圖書公司，台北。
- 吳昇光、林冠宏、朱怡菁 (2007)。發展協調障礙兒童之次族群分析：以 Movement ABC 測驗為因子。健康促進科學，2(2)，印行中。
- 林冠宏 (2002)。發展協調障礙學童之動作能力特性分析與分類。中國醫藥學院醫學研究所碩士論文。
- 林冠宏、吳昇光 (2002)。台灣地區七至八歲發展協調障礙兒童之研究。物理治療，27，238-248。
- 朱怡菁、李曜全、吳昇光 (2008)。臺灣九至十歲兒童動作協調能力變化。健康促進科學，3(1)，11-21。
- 陳威穎、蔡佳良、孫世恆、吳昇光 (2006)。以國際功能、障礙及健康分類標準探討發展協調障礙兒童之功能表現。健康促進科學，1(2)，103-116。
- 廖志綺 (2008)。舞蹈對兒童動作協調能力之效益。未出版之碩士論文，國立臺灣體育大學 (臺中) 體育舞蹈研究所，臺中市。
- 蔡佳良、陳威穎、李曜全、吳昇光 (2006)。發展協調障礙兒童之體適能特性分析。健康促進科學，1(1)，25-37。
- 謝振東 (2006)。發展協調障礙兒童生活型態之分析。國立台灣體育學院體育研究所碩士論文，臺中市。

參加第八屆國際發展協調障礙學術會議心得報告

吳昇光

台灣體育大學競技運動學系暨研究所

NSC97-2410-H-028-004

今年6月19日至28日的美國學習之旅，筆者於6月23日至26日參加由馬里蘭大學所主辦的第八屆國際發展協調障礙兒童學術會議（International Conference on Developmental Coordination Disorder）。參與此次活動的人員包括競研所四名研究生（陳薇宇、宋岱芬、吳思嚴、林憲輝），皆為本人所設立之適應體育運動研究（縮寫 APAR 研究群）成員，所有參與此行的成員皆感到收穫甚大，以下僅將此次行程的內容進行整理，以供國人之參考。

一、參加國際發展協調障礙學術會議

國際發展協調障礙兒童學術會議於98年6月23日至6月26日在美國馬里蘭大學的巴爾的摩校區盛大舉行，共吸引來自世界24個國家近一百四十餘名學者專家參與此兩年一次之盛會，共計六場專題演講。其中在參與投稿發表的124篇摘要中接受五十一篇口頭發表及七十三篇海報發表，而全部亞洲地區也僅有筆者及研究群共計有六篇

發表，讓亞洲地區排名第一，在世界各國的發表之中也佔有一席之地。而歐美澳已開發國家學者的發表佔了全部 90% 以上。除此之外，筆者並一併參加 6 月 25 日晚間所舉辦之世界各國代表的討論會議，並有兩個國家（英國及瑞士）爭取主辦第九屆國際發展協調障礙會議，整體而言，筆者此次的美國學術發表之行成果可謂十分豐碩。

在 4 天之學術會議中共計有六個專題演講之場次、51 篇口頭發表之論文、73 篇海報發表之論文，其中國際 DCD 大會主席為英國牛津布魯克斯大學 Anna Barnett 教授，主辦會議執行長為美國馬里蘭大學 Jane Clark 教授，他們並歡迎來自世界五大洲的一百多名學者專家參加此次國際會議。

此次台灣共計有十一名成員參與此次會議，包括來自台灣體育大學（台中）五名、中國醫藥大學三名、成功大學三名參與，全部共發表十二篇論文，發表的質與量皆受到國際此領域多名大師（例如：英國 Sugden、Barnett 教授、美國 Clark 教授、荷蘭 Geuze 教授、加拿大 Cairney 教授、澳洲 Wilson 教授等）的肯定與認可。可明顯的看出台灣 DCD 研究跨醫學與體育運動的結合，可與世界級的研究室在此專題有所競爭，在亞洲國家當中也已取得領先的地位。

而筆者的海報發表被安排在第四天的議題中，所發表的題目為『發展協調障礙兒童之身體活動量分析』（A quantitative analysis

of physical activity of children with developmental coordination disorder in Taiwan)。此研究為本次會議中少數從生理學觀點探討發展協調障礙兒童的問題，筆者在其中與多名有興趣於此主題的學者專家深入討論外，並擬與英國、加拿大共同收集資料進行發表與合作，使得國際交流在此主題有更進一步的突破。

另外筆者與研究群成員也忙碌聆聽不同的場次，此次共包括神經研究、認知功能研究、流行病學研究、感覺統合、生理研究、特質分析、姿勢控制、動作測量工具、共病現象、認知策略、寫字功能研究、介入研究、基因、社會心理研究、身體活動等次領域進行口頭發表場次。在會議之中我們所有參與此次會議的台灣研究者並與大會主席 Anna Barnett 教授以及主辦單位 Jane Clark 教授一起合照留下珍貴的紀念。

整體而言，此次學術研討會水準甚高，由於事先已經審查過濾後才使學者專家進行口頭報告，讓與會人士皆感到此次國際學術會議有更深入的論點與發現。但依然可覺得歐洲、北美、澳洲已開發學者的發表篇數多，整體上皆有不錯的水準，由此也可看出現今已開發國家十分重視發展協調障礙兒童族群之相關問題與科學研究議題，我國實應更重視及積極發展此領域。

二、參訪美國的個人心得

除了參加高水準的學術會議外，筆者與研究群也在美期間利用空閒到華盛頓 DC 及在巴爾的摩市區參觀，其中 6 月 22 日參訪華府的雙橡園（說明保存、空間）、國家大教堂、博物館區（國立歷史博物館、國立美術館等）、華盛頓紀念碑、白宮、國會、林肯紀念堂、市區許多雄偉及具特色的建築，了解美國立國的精神，

而筆者在明年八月之後即將到國外進行教授休假一年，也利用此次參訪及學術會議的機會與許多著名學者進行交流；在許多的私下討論中，結果有多個國家的學者歡迎我能到該校擔任訪問教授以及合作研究計畫，這也是筆者此行另外的收穫。

筆者也見到同行的學生（包括本校競研所研究生陳薇宇、宋岱芬、吳思嚴、林憲輝）在此次的過程中努力學習的態度，讓他們在海外旅行中學習到學校學不到的東西，他們從未有用英文進行學術發表與回答問題的經驗、他們從未有過國外旅行的經驗，這些也都是他們在研究所期間難得的回憶。學生們也看到自己努力的研究成果與國際水平相近，研究群的成果也在亞洲國家中為最佳，讓他們未來想再繼續攻讀博士及回國後的學習更加努力。儘管筆者要擔負此行最大的責任與安排所有學術會議及參訪的行程，但看到學生滿滿的收穫，讓我覺得教育的價值真的是無怨的付出以及提供多元的學習機會。

最後筆者在此特別感謝國科會予以經費上之補助，學校全力之行政協助與支持，方能有此機會至美國進行海報發表學術論文成果，並一訪這兩個深具特色的城市，也期望教育部或國科會未來能在發展協調障礙兒童之研究與學術會議上繼續予以大力支持與重視。期望下屆我們能再一次有優異的學術成績與成果進行發表，台灣也會繼續出席這個重要的會議，進而爭取未來國際發展協調障礙在台灣舉行，並對世界有更多的貢獻與增加更多國際合作的機會。

表一、APAR 研究群本次國際學術會議發表一覽表

發表方式	發表題目
海報發表	台灣兒童動作協調量表信度分析
海報發表	台灣兒童於動作表現之城鄉差異
海報發表	台灣 9 至 12 歲原住民兒童發展協調障礙盛行率分析
海報發表	台灣發展協調障礙兒童之活動量量化分析
海報發表	台灣發展協調障礙兒童之肥胖與動作協調能力關係
海報發表	台灣發展協調障礙兒童之肺功能研究