

國立臺灣大學醫學院職能治療學系



碩士論文

School of Occupational Therapy

College of Medicine

National Taiwan University

Master Thesis

兒童動作測驗組第二版於學齡兒童

之心理計量特性驗證

An examination of the psychometric properties of the  
Movement Assessment Battery for Children-Second Edition

(MABC-2) in school-aged children

李姿旻

Tzu-Min Lee

指導教授：黃千瑤 助理教授

Advisor: Chien-Yu Huang, Assistant Professor

中華民國 112 年 7 月

July 2023

# 論文口試委員審定書



## 國立臺灣大學碩士學位論文

### 口試委員會審定書

兒童動作測驗組第二版於學齡兒童之心理計量特性驗證

An examination of the psychometric properties of the Movement Assessment Battery for Children, Second Edition (MABC-2) in school-aged children

本論文係李姿昱 (R10429003) 於國立臺灣大學職能治療學系所完成之碩士學位論文，於民國 112 年 7 月 28 日經下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明。

考試委員	服務機構	職稱
黃千瑀 黃千瑀 	國立臺灣大學醫學院 職能治療學系	助理教授
謝清麟	國立臺灣大學醫學院 職能治療學系	教授
陳官琳 陳官琳	國立成功大學醫學院 職能治療學系	教授

指導教授：黃千瑀助理教授  
職能治療學系系主任：薛漪平主任

中華民國 112 年 7 月




## 致謝

要完成一個研究主題實屬不容易，如同一場馬拉松，除了自己要堅持下去，還有那些一路提供滋養的貴人們。首先，要感謝我的指導老師－黃千瑀老師。謝謝千瑀老師在第一年到臺大任職，於工作量大，且可能需適應北部生活的同時，仍願意收我為研究生，凡事親力親為的帶我正式踏上研究之路。於準備入學與碩一期間，我對於碩士生的規劃與想法極少，除了跟隨學系課程、穩定學習，對於自己要做怎麼樣的研究主題實為迷惘。非常感謝千瑀老師總會耳提面命，提醒我該安排哪些中程/長程計畫、並按部就班地完成每個進度，順利於碩一那年暑假完成計畫書口試。因為有這妥善的安排與確切的目標，我認為碩一那年自己走得比誰都踏實、從容。在討論研究主題的時候，也相當感謝千瑀老師總是給予很大的自由度，並適時的提點我遺漏處或可能遇到的問題，才有這麼一個完整的題目誕生。碩二那年，我們匆匆展開這個計畫。這部分亦非常感謝千瑀老師總是大方提供許多協助，包含任務的彈性調整、提供人力協助等以讓整個研究進度更為順利。但最感謝的還是一謝謝老師願意教導我，並給予我嘗試獨立執行研究的寶貴機會，謝謝老師相信我能做到！

再來要感謝我的兩位口試委員－謝清麟老師與陳官琳老師。謝謝二位老師在口試期間提供許多良好且實際的建議，並用心批改了計畫書的一字一句，讓我們的研究在執行時可更加完善、而我在寫作上也能更加精進。接著，我要感謝幫助我許多的收案夥伴－亦舒、愉錦、源鴻。有你們的付出，才有今天的研究結果。特別感謝亦舒為我分擔了許多評估，願意與我每天一同東奔西跑的收案、甚至出差。亦舒身上散發著一股強大但又柔和的力量，在我焦躁不安、雜亂時，謝謝亦舒總是堅定地鼓勵我並給予建議，妳的穩定與負責的態度有許多值得我學習、欽佩的地方。

接著要感謝在一路上引導並照顧我的學長姐－恭宏、士捷、怡晴、沛綺。每當我遇到困難時，他們總是在辦公室立即為我解惑。他們就像百憂解，除了研究



上的困難，不管是身或心的困擾，也都能在他們的身上獲得解方。「穩步、慢行」，謝謝你們願意與我分享過來人的經驗，讓我更有力量。另外，我還有一群很棒的重要同儕—柔潔、承毅。特別感謝柔潔，從一起準備研究所考試、到一起修了多門課。每週一起苦惱統計軟體語法、心理計量特性課程報告好夥伴…，我們一起走過的戰場非常的多，謝謝我們並肩作戰，謝謝我轉身尋求支援時，妳總是在。在柔潔身上看到很多很棒也嚮往的特質，不管做什麼事，柔潔總是盡力做到最好。每一份報告總是反覆修改、並細心檢查細節，這是我需要學習的地方。在碩班生涯中，柔潔不僅是好同學，也是我學習的好榜樣。

最後，要感謝我的家人。最默默、但也最重要的一群人。謝謝他們總是支持我的決定，並擔任我經濟與精神上的最強後盾。讀碩班是個自我精進的選擇，但同時也要面對現實開銷等各種壓力。謝謝家人的認可，讓我可以沒有後顧之憂的完成這個人生規劃。也謝謝他們，在我情緒低落、身體不適時，總是有一套方法讓我破涕為笑、化危機為轉機。你們永遠是我心中最溫暖的小太陽。

碩班生涯走一遭，或許跌跌撞撞、有起有落，但我很幸運，身邊有這麼一群亦師亦友的貴人/朋友。謝謝你們在過去每個時刻伸出的援手與指教，讓這一切更美好、也更完整。期待未來自己持續謹記大家的光芒，並把這些溫暖與知識帶到所及之處、持續發光。

李姿旻 謹致

## 中文摘要




**背景：**兒童動作測驗組第二版 (Movement Assessment Battery for Children-Second Edition, MABC-2) 為評估學齡兒童動作技巧之常用工具，涵蓋三年齡層。MABC-2 應用於學齡兒童有四項優勢：(一) 評估項目依年齡層調整。(二) 評估內容包含粗動作與細動作共三向度：手部靈巧度 (manual dexterity, MD)、瞄準和接住目標物 (aiming and catching, AC)，以及平衡 (balance, Bal)。(三) 適用所有學齡兒童。(四) 評估項目精簡，並有良好之心理計量特性。MABC-2 之心理計量特性驗證仍有二項不足：(一) 僅四篇反應性之研究，無法確定 MABC-2 是否能夠有效地反映兒童動作技巧的變化。(二) MABC-2 年齡層二和年齡層三於學齡兒童之心理計量研究有限，難以反映此二年齡層評估之穩定與正確性。

**目的：**驗證 MABC-2 三年齡層於學齡兒童之信度 (再測、評分者間信度與隨機測量誤差)、效度 (區辨、收斂與預測效度)，以及反應性 (團體與個別層級)。

**方法：**兒童共接受 3 次 MABC-2 評估 (初評、14 天內再評與 6 個月追蹤)，並分成有無動作技巧困難二組。初評時，家長填寫 MABC-2 檢核表 (MABC-2 Checklist)；追蹤時，家長填寫文蘭適應行為量表第三版 (Vineland Adaptive Behavior Scale-Third Edition, VABS-3) 之自我照顧和家庭生活分量表。信度部分，本研究以組內相關係數 (intraclass correlation coefficient, ICC) 驗證再測與評分者間信度；以最小可偵測差異百分比 (percentage of minimum detectable change, MDC%) 檢驗隨機測量誤差。效度部分，本研究以獨立 *t* 檢定或曼惠特尼 (Mann-Whitney) *U* 檢定驗證區辨效度；並使用 MABC-2 Checklist 以及 VABS-3 之自我照顧與家庭生活量表分別作為收斂與預測效度之效標，以相關係數驗證效度。反應性部分，本研究以配對 *t* 檢定與效果值 (effect size, *ES*) 驗證團體層級反應性；並依據 MDC 將兒童分四組 (顯著進步至顯著退步)，再計算各組之人數比例以驗證個別層級反應性。

**結果：**本研究初評與再評於三年齡層納入 32 至 71 人 (男性佔 44–66%)，追蹤評估有 9 至 42 人。信度方面，再測信度於總分層級之 ICC 為 0.65 至 0.81，向度層級



之 ICC 為 0.47 至 0.83。評分者間信度於總分層級之 ICC 為 0.80 至 0.94，向度層級之 ICC 為 0.81 至 0.93。隨機測量誤差於總分與向度層級均介於中等至大(MDC% = 12.73–66.98%)。效度方面，混齡分析兩組兒童在總分以及 MD、Bal 向度有顯著差異 ( $p = 0.001-0.039$ )；獨立分析僅年齡層二的總分與 MD、Bal 向度，以及年齡層三的 MD 與 Bal 向度有顯著差異 ( $p = 0.001-0.040$ )。收斂效度僅於年齡層二與年齡層三之總分與 MABC-2 Checklist 有顯著中度相關 ( $r = (-0.42)-(-0.35)$ ,  $p = 0.001-0.021$ )。預測效度僅於年齡層一之總分與 VABS-3 之自我照顧與家庭生活有顯著低度相關 ( $r = 0.43$ ,  $p = 0.033-0.034$ )。反應性方面，混齡分析於初評與追蹤評估之 MABC-2 總分有顯著差異 ( $p < 0.001$ )， $ES$  為 0.50 至 0.54；於 MD 及 Bal 向度之分數有顯著差異 ( $p < 0.001$ )， $ES$  為 0.47 至 0.56。獨立分析於二次評估之 MABC-2 總分均有顯著差異 ( $p = 0.001-0.050$ )， $ES$  為 0.23 至 1.29；向度層級僅於年齡層一 AC 與 Bal，年齡層二 MD 與 AC，年齡層三 MD 與 Bal 向度有顯著差異 ( $p = 0.001-0.042$ )， $ES$  除年齡層二 AC 向度為負 ( $ES = -0.30$ )，其他為 0.34 至 1.89。個別層級反應性偵測約 5–36% 兒童之進步分數改變。

**結論：**MABC-2 三年齡層於學齡兒童，總分之再測信度與評分者間信度佳，隨機測量誤差可接受，混齡分析以及年齡層二之總分具備區辨效度；年齡層二、年齡層三之總分與 MABC-2 Checklist 有良好之收斂效度；年齡層一之總分具備自我照顧以及家庭生活功能之預測效度；三年齡層之團體層級反應性佳，年齡層一與年齡層三總分具備個別層級反應性。因此，MABC-2 總分可提供穩定與正確之動作技巧評估結果，並可反應兒童之動作技巧改變。然而，於向度層級，再測信度為低至佳，隨機測量誤差為中等至大；獨立分析僅於年齡層二與年三之 MD 與 Bal 向度具備區辨效度；三年齡層僅 MD 與 Bal 向度具備團體層級反應性。因此，使用單一向度結果解釋兒童動作技巧表現時，建議施測二次以上較能提供穩定、可信、精確之結果，以及反應兒童之改變。

**關鍵字：**學齡兒童、動作技巧困難、兒童動作測驗、心理計量特性

## Abstract



**Background:** The Movement Assessment Battery for Children-Second Edition (MABC-2) is widely used to assess motor skills in school-aged children, offering several merits, such as age-specific contents in three age bands, inclusion of fine and gross motor skills encompassing three dimensions: manual dexterity (MD), aiming and catching (AC), and balance (Bal), applicability to all school-aged children, and short administration time with good psychometric properties. However, limited evidence of responsiveness exists as well as reliability and validity for Age Bands 2 and 3.

**Objective:** To examine the reliability (test-retest reliability, inter-rater reliability, and random measurement error), validity (discriminant, convergent, and predictive validity), and responsiveness (group- and individual-level) of MABC-2 in school-aged children.

**Methods:** Children were administered with the MABC-2 three times (initial, retest within 14 days, and at a 6-month follow-up). Parents completed the MABC-2 Checklist during the first evaluation and the Self-Care and Family Living Scales of the Vineland Adaptive Behavior Scale-Third Edition during the follow-up. Intraclass correlation coefficients (ICC) was used for test-retest and inter-rater reliability, and minimum detectable change percentage (MDC%) quantified random measurement error. For validity, independent t-tests or Mann-Whitney U tests was used for discriminant validity and correlation coefficients was used for convergent and predictive validity with the



MABC-2 checklist and the Self-Care and Family Living Scales, respectively.

Group-level responsiveness was determined with paired t-tests and effect sizes (ES). For individual-level responsiveness, children were categorized into four groups based on MDC, calculating the group proportion of all children.

**Results:** Our study included 32-71 participants in initial and retest evaluations across the three age bands (males: 44-66%), with the follow-up involving 9-42 participants. Test-retest reliability revealed moderate to high ICCs for total scores (0.65-0.81) and low to high ICCs for dimension scores (0.47-0.83). Inter-rater reliability showed high ICCs for both total and dimension scores. Random measurement errors were moderate to large (MDC%=12.73–66.98%). Regarding validity, significant differences in total, MD, and Bal scores were found between two groups of children of all ages combined ( $p = 0.001-0.039$ ). In Age Band 2, significant differences were found in total, MD, and Bal scores, and in Age Band 3, significant differences were found in MD and Bal scores ( $p = 0.001-0.040$ ). Convergent validity was established in Age Bands 2 and 3 ( $r = (-0.42)-(-0.35)$ ,  $p = 0.001-0.021$ ), and predictive validity was confirmed in Age Band 1 ( $r = 0.43$ ,  $p = 0.033-0.034$ ). For responsiveness, significant changes in total, MD, and Bal scores were found between initial and follow-up evaluations, with moderate ES (0.47 to 0.56). At the individual level, 5-36% of children across age bands showed significant score improvement.





**Conclusion:** The total score of MABC-2 demonstrates good test-retest and inter-rater reliability, acceptable random measurement error, adequate validity, and responsiveness. It provides accurate and precise results of motor skills and reflects changes. However, at the dimension level, test-retest reliability varies, random measurement error is moderate to large, and weak validity is observed. Group-level responsiveness was found only in the MD and Bal dimensions across all three age bands. Therefore, when using dimension scores as indicators of motor skills, we recommend assessing more than once to ensure stable, reliable, and accurate results.

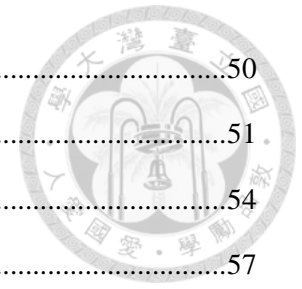
**Keywords:** school-aged children, movement difficulties, Movement Assessment Battery for Children, psychometric properties

# 目錄



論文口試委員審定書 .....	I
致謝 .....	II
中文摘要 .....	IV
Abstract .....	VI
目錄 .....	IX
表次 .....	XI
圖次 .....	XII
第一章、前言 .....	1
第二章、文獻回顧 .....	6
第一節、學齡兒童動作技巧困難 .....	6
第二節、學齡兒童之動作技巧評估工具 .....	13
第三節、MABC-2 測驗介紹與評析 .....	25
第三章、研究目的 .....	35
第四章、研究方法 .....	36
第一節、研究對象 .....	36
第二節、研究工具 .....	37
第三節、研究流程 .....	41
第四節、資料分析 .....	43
第五章、研究結果 .....	50

第一節、人口學資料分析 .....	50
第二節、信度分析 .....	51
第三節、效度分析 .....	54
第四節、反應性分析 .....	57
<b>第六章、研究討論 .....</b>	<b>61</b>
第一節、信度 .....	61
第二節、效度 .....	65
第三節、反應性 .....	68
第四節、研究貢獻與限制 .....	70
<b>第七章、結論 .....</b>	<b>73</b>
第一節、總結 .....	73
第二節、臨床貢獻 .....	74
<b>參考文獻 .....</b>	<b>76</b>
<b>附錄一、MABC-2 評估表單 .....</b>	<b>111</b>
<b>附錄二、MABC-2 Checklist .....</b>	<b>112</b>
<b>附錄三、基本資料表 .....</b>	<b>113</b>
<b>附錄四、文蘭適應行為量表第三版之自我照顧量表 .....</b>	<b>115</b>



## 表次



表一、學齡兒童常用之動作評估工具.....	88
表二、MABC-2 三大年齡層之評估題型 .....	89
表三、動作評估工具之比較與評析彙整.....	90
表四、MABC-2 於學齡兒童之心理計量特性文獻回顧.....	91
表五、前瞻研究：MABC-2 於向度與總分之再測信度.....	93
表六、前瞻研究：MABC-2 於向度與總分之評分者間信度 .....	94
表七、MABC-2 於三年齡層之人口學資料分析.....	95
表八、MABC-2 於三年齡層之再測信度與隨機測量誤差 .....	98
表九、MABC-2 於三年齡層之評估者間信度與隨機測量誤差 .....	101
表十、MABC-2 三年齡層有無動作困難兒童之分數差異 .....	104
表十一、MABC-2 三年齡層於初評與追蹤之分數差異與效果值 .....	106

## 圖次

圖一、研究流程圖.....	108
圖二、MABC-2 於三年齡層信度比較.....	109
圖三、MABC-2 於三年齡層隨機測量誤差比較.....	110





## 第一章、前言

學齡兒童之動作技巧為家長、學校老師與臨床從業人員關注之議題。動作技巧為學齡兒童於熟悉各式基礎動作能力後，經由參與日常生活動並反覆練習，進而組合、演變出較複雜之能力。動作技巧若以功能性與實用導向做為區分，大致可分為三向度：(一) 手部靈巧度 (manual dexterity, MD)、(二) 瞄準和接住目標物 (aiming and catching, AC)、(三) 平衡 (balance, Bal) (Henderson et al., 2007)。動作技巧困難 (movement difficulties) 為具備基礎動作能力，但動作品質不佳，如：動作笨拙、緩慢或不準確 (Black & Jon E. Grant, 2014)。動作技巧困難兒童在雙手協調活動 (如綁鞋帶)、高度手眼協調活動 (如投籃)、動/靜態平衡表現 (如走樓梯) 均較一般發展兒童差 (王亭之、陳麗秋, 2017; 李依恬等, 2017; Black & Jon E. Grant, 2014; Pan et al., 2009; Staples & Reid, 2010; Mandich et al., 2001)。學齡兒童如有動作技巧困難，將於日常生活適應、情緒以及人際互動有莫大影響。

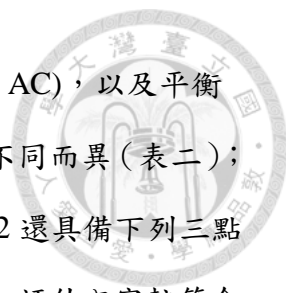
動作技巧困難對於學齡兒童有諸多負面影響。於生活適應方面，兒童常面臨工具使用 (如刀、叉、筷子、剪刀) (Rodger & Mandich, 2005)，穿戴衣物 (如扣/解扣子、穿/脫褲子) (Wang et al., 2009)，書寫與繪畫 (Rodger & Mandich, 2005)，以及體能活動參與困難 (如丟接球、踢球、跑步等) (Zwicker et al., 2012)。如無及時介入，多數兒童之動作技巧困難將延續至成年，並影響成年之日常生活適應性 (Cousins & Smyth, 2003; Hellgren et al., 1993; Lin et al., 2012)。此外，兒童常因動作技巧困難而反覆經歷失敗，容易引發情緒問題、社交互動退縮，以及自我效能感低 (廖華芳、王天苗, 1998; Payne & Isaacs, 2017)。除動作技巧困難之既有診斷「動作發展協調障礙 (developmental coordination disorder, DCD)」外，諸多疾病診斷亦常合併有動作技巧困難問題，如聽力損傷、子宮內發育遲滯、胎兒酒精症候群、注意力不足過動症 [attention deficit hyperactivity disorder, ADHD] 以及自閉症類群障礙 [autism spectrum disorder, ASD] (Henderson et al., 2007) 等，涵蓋範圍廣。



於學齡階段，估計至少 5% 兒童有動作技巧困難（林冠宏、吳昇光，2002；Blank et al., 2019）。綜合以上，動作技巧困難於學齡兒童中佔有相當之比例。因此，亟需掌握學齡兒童之動作技巧以確認後續介入計畫與資源。

現今有許多適用於學齡兒童之標準化動作評估工具能穩定且正確評估動作技巧。常用動作評估工具包括布魯茵克斯－歐希瑞斯基動作能力測驗第二版 (Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition, BOT-2)、粗大動作發展測驗第二版 (Fundamental movement skills-Test of Gross Motor Development-Second Edition, TGMD-2)，以及兒童動作測驗組第二版 (Movement Assessment Battery for Children-Second Edition, MABC-2)。BOT-2 為評估兒童動作技巧之標準化常模參照測驗。適用對象為 4 至 21 歲兒童。BOT-2 測驗共包含四向度，各向度中分別有二個子項目，兒童共須完成十四題測驗（表一）。BOT-2 評估方式為個別評估。評估時間約 40–60 分鐘 (Bruininks & Bruininks, 2005)。TGMD-2 為評估兒童之大肌肉動作發展（粗大動作）之標準化常模參照測驗。適用對象為 3 至 10 歲兒童。TGMD-2 測驗涵蓋二向度，二向度各有六個子項目，兒童共須完成十二項題測驗（表一）。TGMD-2 評估方式為個別施測。評估時間約 20–30 分鐘。整體而言，BOT-2 評估內容複雜且耗時長，於學齡兒童之評估應用易因臨床/學校時間或學齡兒童可負荷量之考量，未能完成 BOT-2 全測驗之評估，進而未能全面掌握兒童之動作技巧。而 TGMD-2 為評估兒童之動作發展（是否具備基礎動作），非兒童之動作技巧評估，且僅評估粗大動作向度。同時，TGMD-2 之適用對象未涵蓋完整學齡兒童 (Ulrich, 1985)。而 MABC-2 能有效解決上述二評估工具之問題。


MABC-2 評估向度包含精細與粗大動作之動作技巧，評估項目精簡，耗時短。MABC-2 依照學齡兒童之生理年齡分成三種年齡層（年齡層一：3–6 歲[可用於部分低年級兒童]、年齡層二：7–10 歲[可用於低、中年級兒童]、年齡層三：11–16 歲[可用於高年級兒童]）；評估向度同時包含精細動作與粗大動作，有手部靈巧度



(manual dexterity, MD)、瞄準和接住目標物 (aiming and catching, AC)，以及平衡 (balance, Bal)；共包含 8 個子項目，子項目內容因使用之年齡層不同而異 (表二)；評估時間約 20–40 分鐘 (Henderson et al., 2007)。此外，MABC-2 還具備下列三點優勢：(一) 評估內容分三年齡層，依兒童年齡而調整評估項目，評估內容較符合兒童年齡之動作技巧。(二) 可提供快速且全面的動作技巧評估，評估特性較適用於臨床或學校使用。(三) 評估年齡涵蓋所有學齡兒童，於實務上可針對全學齡兒童做評估，過程無須替換動作技巧評估工具，方便且利於追蹤兒童之動作技巧，且不同年齡層之 MABC-2 總分均可轉為標準分數以比較評估結果。因此，MABC-2 應用於學齡兒童之適用性較高 (表三)。

然而，動作評估工具除須考量應用之適用性外，良好之動作技巧評估工具應能穩定、正確評估兒童之動作技巧，以提升其評估結果之可信度 (Cook & Beckman, 2006)。MABC-2 之心理計量特性已被諸多研究驗證 (表四)。於信度部分，MABC-2 有可接受的內部一致性 (Cronbach's  $\alpha = 0.60-0.90$ ) (Kita et al., 2016; Nino-Cruz et al., 2019; Valentini et al., 2014; Wang, Su, & Huang, 2012; Wang, Su, & Su, 2012)、再測信度與評分者間信度 (Intraclass Correlation Coefficient, ICC = 0.62–0.97, ICC = 0.85–1.00) (Chow, 2002; Henderson et al., 2007; Hua et al., 2013; Nino-Cruz et al., 2019; Serbetar et al., 2019; Valentini et al., 2014; Wang, Su, & Huang, 2012; Wang, Su, & Su, 2012)，且隨機測量誤差於可接受範圍 (Chow, 2002; Henderson et al., 2007; Hua et al., 2013; Nino-Cruz et al., 2019; Serbetar et al., 2019; Valentini et al., 2014; Wang, Su, & Huang, 2012; Wang, Su, & Su, 2012)。於效度部分，MABC-2 具備內容效度 (Hua et al., 2013; Valentini et al., 2014)、與 TGMD-2 和 BOT-2 具備同時效度 (Hua et al., 2013; Kavazi, 2006; Lane & Brown, 2015; Logan et al., 2011; Valentini et al., 2014; Wang, Su, & Huang, 2012)、具備兒童六個月後動作技巧之預測效度 (Valentini et al., 2014)，以及因素效度 (Hua et al., 2013; Kita et al., 2016; Kokštein et al., 2018; Schulz et al., 2011; Serbetar et al., 2019)。於反應性部分，MABC-2 具備團






體層級反應性 (Cohen's  $d = 0.42-0.80$ ) (Heus et al., 2022; Larke et al., 2015; Wang, Su, & Huang, 2012; Wang, Su, & Su, 2012), 以及個別層級反應性 (Larke et al., 2015)。研究顯示 MABC-2 部分具備信度、效度與反應性, 可大致穩定且正確評估兒童的動作技巧, 並反應兒童之動作技巧變化。

然而, 過去研究有二項不足, 致使 MABC-2 之心理計量特性尚待進一步檢驗。第一, MABC-2 年齡層一、二與三於學齡兒童之團體層級或個別層級反應性驗證僅四篇研究, 其中, 僅 1 篇研究驗證個別層級反應性 (Larke et al., 2015), 且此篇研究僅驗證 AC 與 Bal 向度, 缺乏 MD 向度與總分層級之驗證, 使得 MABC-2 於個別層級反應性之證據力有限。團體層級反應性驗證可確認 MABC-2 是否反應兒童動作變化進而成為療效指標。而個別層級反應性進一步確認 MABC-2 應用於個別兒童之情況, 可作為臨床從業人員、研究人員選擇評估工具之依據。此外, 四篇研究對象皆為有特定診斷之兒童 (DCD 兒童或智能障礙兒童) (Heus et al., 2022; Larke et al., 2015; Wang, Su, & Huang, 2012; Wang, Su, & Su, 2012)。研究對象之限制致使 MABC-2 之反應性驗證概化能力受限, 無法確認評估於該二診斷外之兒童, 其工具是否具備團體與個別反應性。因此, MABC-2 之團體與個別層級反應性亟需繼續驗證。

第二, MABC-2 年齡層二與三於學齡兒童之信、效度研究有限, 研究部分使用混齡分析方式以致無法確定分別於二年齡層之心理計量特性, 而使用單一年齡層分析方式驗證各心理計量特性於二年齡層至多一篇, 以致無法確認於年齡層二與三評估之穩定性與正確性。有 8 篇研究驗證 MABC-2 年齡層二與三 (於低、中、高年級兒童) 之信度與效度 (Chow, 2002; Henderson et al., 2007; Holm et al., 2013; Kita et al., 2016; Lane & Brown, 2015; Schulz et al., 2011; Valentini et al., 2014; Wang, Su, & Su, 2012)。其中, 3 篇研究以混齡 (混合三年齡層之評估結果共同分析) 方式驗證 (Henderson et al., 2007; Valentini et al., 2014; Wang, Su, & Su, 2012); 於 MABC-2 年齡層二與年齡層三則分別有 4 篇 (Chow, 2002; Holm et al., 2013; Kita



et al., 2016; Lane & Brown, 2015; Schulz et al., 2011)、以及 3 篇研究驗證 (Chow, 2002; Holm et al., 2013; Kita et al., 2016; Lane & Brown, 2015; Schulz et al., 2011)。然而，混和三年齡層結果分析無法確認 MABC-2 個別年齡層於之信、效度特性。雖 Wang, Su & Su 的研究 (2012) 以較大樣本 (N = 144) 驗證 6–12 歲 DCD 兒童之信度與效度，且其結果顯示 MABC-2 之信度與效度佳。然而，此樣本僅限於 DCD 兒童，致使其概化能力有限。而個別驗證之研究中，各研究驗證之心理計量特性分歧，各信度 (內部一致性、再測信度、評分者間信度、隨機測量誤差)、效度 (同時效度與因素效度) 於單一年齡層皆僅有一篇研究驗證，致使其信效度證據力有限。因此，MABC-2 年齡層二與三於學齡兒童之信度與效度尚待進一步驗證。

因此，本研究之研究目的為分別完整驗證 MABC-2 三年齡層於學齡兒童之心理計量特性，包含信度 (再測信度、評分者間信度與隨機測量誤差)、效度 (區辨效度、收斂效度與預測效度)，以及反應性 (團體層級與個別層級)。研究結果可協助臨床從業人員或研究人員進一步瞭解 MABC-2 應用於不同年級兒童時，於動作技巧評估結果之穩定與正確性，並可確認 MABC-2 是否可為療效指標工具以反應兒童之動作技巧之改變。

## 第二章、文獻回顧



### 第一節、學齡兒童動作技巧困難

#### 第一項、學齡兒童之動作發展階段

根據 Gallahue 學者的動作發展金字塔，一般發展兒童動作發展階段主要分成四個時期：(一) 0-1 歲—反射動作 (reflexive movement)、(二) 1-2 歲—初始動作期 (fundimentary movement)、(三) 2-7 歲—基礎動作期 (fundamental movement)、(四) 7-14 歲—專門/特定動作期 (specialized movement) (Goodway et al., 2019)。學齡兒童之生理年齡大致介於 6-12 歲。因此，學齡兒童之動作發展階段介於「基礎動作期」與「專門/特定動作期」。

學齡兒童之「基礎動作期」若以肌肉大小為區分，包含精細動作與粗大動作等基礎動作能力。精細動作如捏、抓、握、放等；粗大動作如跑、跳、接、丟等。而學齡兒童之「專門/特定動作期」則是組合「基礎動作期」習得之動作（包含精細動作與粗大動作），經由結合日常活動後反覆練習，以任務為導向，達到較複雜且更高層次之動作技巧，如打籃球、騎腳踏車等 (Goodway et al., 2019)。

參考 Gallahue 學者於動作發展金字塔之概念 (Goodway et al., 2019)，部分學齡兒童可能於「基礎動作期」之動作技巧發展未成熟/完全，故於後續「專門/特定動作期」之動作技巧顯著較一般發展兒童差，因而於學齡期間面臨動作技巧困難。動作技巧困難過去使用名稱包含動作笨拙 (clumsy)、發展性運用不能 (developmental apraxia)、動作遲緩 (motor retardation)、發展遲緩 (developmental retardation)、動作技巧困難兒童 (children with movement difficulties) 及感覺統合障礙 (sensory integrative dysfunction) 等。為求概念統一，本研究將使用「動作技巧困難兒童」(children with movement difficulties) 以代表於學齡階段雖已具備基礎動作，但其動作技巧之品質較差之兒童。



## 第二項、學齡兒童之動作技巧困難

動作技巧困難兒童幾乎在從事任何日常生活之動作任務都會面臨困難 (Henderson et al., 2007)。若兒童於基礎動作期無正確且良好的發展，將影響其特定動作與技巧之學習，於未來各種活動中較難有良好表現 (Goodway et al., 2019; Nobre et al., 2019; Ruckser-Scherb et al., 2013; Wuang, Su, & Su, 2012; Yang et al., 2016)。而面臨之動作技巧困難可根據肌肉大小分為精細動作與粗大動作之動作技巧 (Goodway et al., 2019)，將於下方一一介紹：

### 一、精細動作

動作技巧困難兒童於精細動作有「手部靈巧度」之問題。其動作技巧包含掌內操控（動作之速度與確實度）、雙手協調與手眼協調 (Henderson et al., 2007)。

手部操作之任務大致可分為二類：(一) 執行之任務可分為主要操作之慣用手與次要之輔助手，如寫字、使用剪刀/刀子等，(二) 執行之任務需雙手協調以完成同一動作之操作，如綁鞋帶、對半撕紙等 (Henderson et al., 2007)。然於上述二類任務之執行，兒童需具備精細動作技巧，包含掌內操控、雙手協調與手眼協調能力等技巧，方能成功地完成任務。動作技巧困難兒童雖具備完成精細動作之基礎能力，但可能於品質表現上較一般發展兒童差，而動作品質可反應於任務之「完成速度」或「精準度」上，其品質之不足導致兒童有精細動作層面之動作技巧困難。

動作技巧困難兒童執行手部靈巧度相關之任務較同齡兒童慢 (Black & Jon E. Grant, 2014)，其手部控制之精確度較差（如力道過小），於需要高度手眼協調技巧之任務明顯較一般發展兒童落後 (王亭之、陳麗秋, 2017；李依恬等, 2017)。在家中，兒童可能面臨工具使用困難（如刀、叉、筷子、剪刀）、穿戴衣物困難（包含扣/解扣子、或綁鞋帶）；在學校，兒童將面臨書

寫困難，抑或是於美術課程面臨工具使用困難 (Rodger & Mandich, 2005)。

## 二、粗大動作


動作技巧困難兒童於粗大動作有「及物能力準確度」與「平衡」之問題。

於及物能力準確度之動作技巧包含肢體交替動作之協調性與物體操控；於平衡之動作技巧則包含靜態平衡與動態平衡 (Henderson et al., 2007)。

首先，針對「及物能力準確度」問題進行討論。及物能力準確度之任務可分為二類：(一) 接住一移動物品之準確度，如接球，(二) 瞄準目標物之準確度，如踢球、丟球等 (Henderson et al., 2007)。上述二類任務之執行，兒童需具備粗大動作技巧，包含自我身體控制、肢體交替動作協調性、與物體操控能力，方能成功地完成任務。然許多動作技巧困難兒童於這二類任務表現困難，其困難可反應於任務中「接中/命中之準確度」，其不足導致兒童有粗大動作層面之動作技巧困難。

接著，針對「平衡」問題進行討論。平衡之任務可分為三類：(一) 靜態平衡，如單腳站，(二) 緩慢之動態平衡，如走直線與上樓梯，(三) 快速/爆發性之動態平衡，如單腳跳與雙腳跳 (Henderson et al., 2007)。上述三類任務之執行，兒童需具備粗大動作之平衡能力，方能成功地完成任務。於靜態平衡與緩慢之動態平衡為較初階之平衡任務，涉及較少的空間精準度與速度之要求；然於快速/爆發性之動態平衡，除本身基礎之平衡要求，還需有良好之動作品質，方能於動作間快速取得協調，如動作或力道之控制，故此為平衡中較進階之動作技巧。動作技巧困難兒童雖具備完成粗大動作之平衡基礎能力，但可能於品質表現上較一般發展兒童差，其動作品質可反應於任務之「完成速度」或「精準度」上，尤其於第三類之快速/爆發性之動態平衡任務表現最差，於平衡上品質之不足亦導致兒童有粗大動作層面之動作技巧困難。

動作技巧困難兒童於習得與執行協調相關之動作技能較同齡兒童遲緩，尤其肢體交替動作之協調性問題最為明顯 (王亭之、陳麗秋, 2017; 李依恬



等, 2017; Black & Jon E. Grant, 2014; Pan et al., 2009; Staples & Reid, 2010), 且普遍有平衡問題 (Mandich et al., 2001), 尤其以動態平衡較差 (Geuze, 2003)。不論在家或學校, 兒童都可能面臨各種體能活動之困難, 如丟接球、踢球、跑步、平衡等 (Zwicker et al., 2012)。動作平衡問題導致兒童常意外受傷, 為生活帶來不便 (陳錦宏, 2017)。同時也影響兒童之生活自理能力, 如穿/脫褲子時須具備短暫單腳平衡之能力。

綜合上述, 學齡兒童不論於精細動作或粗大動作均可能面臨動作技巧困難。常見之動作技巧困難有「手部靈巧度」、「及物能力準確度」與「平衡」, 且動作技巧困難兒童於這些層面之表現有品質之不足。若能有效評估學齡兒童於上述之動作技巧, 將能確切掌握動作技巧困難兒童之動作技巧問題, 以利臨床從業人員、研究人員、教師或家長正視其問題, 並立即提供介入或申請相關資源。



### 第三項、學齡兒童動作技巧困難盛行率與可能原因

動作技巧困難兒童比率估計至少為 5% (林冠宏、吳昇光, 2002; Blank et al., 2019)。且隨著兒童生活獨立性提高與自理要求轉變, 動作技巧困難兒童面臨之動作技巧困難隨之提升, 進而引起師長/家長關注, 才轉介至醫療院所評估。因此, 動作技巧困難兒童之比率亦隨年齡增長逐漸提高。

若將動作技巧困難兒童以「導致兒童動作技巧困難之可能原因」進行分類, 其可能原因有三 (Henderson et al., 2007):

#### 一、兒童已有動作相關之診斷

動作相關之診斷如動作發展協調障礙 (developmental coordination disorder, DCD)。以 DCD 診斷為例, 根據西方國家之資料統計, DCD 診斷於學齡兒童之盛行率為 5-6%。在台灣, 於 7 至 10 歲學齡兒童, 其患有 DCD 比率約為 12% (林冠宏、吳昇光, 2002), 相較於西方國家高出兩倍。於 7 至 11 歲學齡兒童, DCD 盛行率隨年齡增加而有上升之趨勢 (吳昇光, 2001)。

#### 二、兒童有其他臨床問題或診斷

臨床問題如聽力損傷, 該群體之動作技巧困難明顯與耳朵前庭構造之損傷相關, 該損傷直接影響兒童之平衡表現。診斷如注意力不足過動症 (attention deficit hyperactivity disorder, ADHD) 或自閉症類群障礙 (autism spectrum disorder, ASD), 該群體之動作技巧困難明顯與診斷相關。以臨床常見之 ASD 或 ADHD 診斷為例, 根據近年研究顯示, ASD 診斷約 60% 學齡兒童有動作技巧困難 (Dewey et al., 2007), 且隨著年紀增加其動作技巧困難越明顯 (Lloyd et al., 2013); 此外, 較嚴重之 ASD 兒童近乎 100% 有動作技巧困難 (Dewey et al., 2004)。於 ADHD 診斷則超過 50% 兒童合併有 DCD 診斷 (Dewey et al., 2004; Kadesjo & Gillberg, 2001; Pitcher et al., 2003)。



ADHD 兒童即使未達 DCD 診斷標準，其精細動作與粗大動作技巧表現也較一般發展兒童差 (Kaiser et al., 2015)。

### 三、兒童無動作相關診斷，但為動作技巧困難之高風險族群

動作技巧困難之高風險族群如子宮內發育遲滯、早產兒、嬰幼兒營養不良或胎兒酒精症候群等。該群體於學齡期間面臨動作技巧困難雖非絕對，但相較於一般兒童，其面臨動作技巧困難之比率較高。

上述三大原因均可能導致兒童之動作技巧困難。其中，第三類兒童於這些年越來越受到臨床從業人員、研究人員、師長以及照顧者之重視。於日常生活表現，該群體可能存在動作技巧困難，然苦於無確切動作相關診斷。因此，除了難以及時尋求幫助與資源，也讓臨床從業人員、研究人員、師長或照顧者無法立即掌握兒童之核心問題。若無立即掌握兒童之動作技巧困難，可能於問題之邏輯推理上有錯誤歸因，如誤解兒童因懶散、情緒問題、注意力不足、或粗心等，將導致兒童錯過最佳介入時機，進而影響其日常生活表現。若兒童之動作技巧無及時介入，多數兒童之動作技巧困難將延續至成年階段，並影響成年之日常生活表現 (Cousins & Smyth, 2003; Hellgren et al., 1993; Lin et al., 2012)。

綜合上述，於學齡階段，存在一定比例之兒童有動作技巧困難。然還有許多本研究未提及可能導致動作技巧困難之相關診斷或臨床問題。甚者，有些兒童有動作技巧困難卻無確切診斷、尚未被記錄。因此，動作技巧困難兒童實際人數比例可能高於本研究之整理，其動作技巧困難應被正視。若能良好掌握兒童之動作技巧困難，將能提供兒童適切之協助/介入與資源，同時，提供師長與照顧者於兒童動作技巧之正確概念以避免兒童之動作技巧困難被忽視或錯誤歸因。





#### 第四項、動作技巧困難對學齡兒童之衍生影響

兒童若因動作技巧困難而經歷失敗，便會影響兒童在情緒、社會互動、自我效能感等各方面之發展（廖華芳、王天苗，1998；Payne & Isaacs, 2017）。關於情緒方面，研究發現 5 至 11 歲 DCD 兒童相較一般發展兒童有較多的情緒行為問題（Cairney et al., 2010）；ASD 兒童易因動作技巧困難進而降低活動參與動機，久而久之性格內向化，便出現退縮或焦慮等情緒問題（Green et al., 2009）；於 ADHD 兒童其動作技巧與情緒行為呈負相關，意即 ADHD 兒童的動作技巧越差，則情緒行為問題越明顯（Ayaz et al., 2013）。關於社會互動方面，動作技巧困難會影響兒童無法和同儕進行團隊運動，如球類活動、團康或大隊接力，進而被團體孤立、影響與同儕之社交互動，使其在動作技能之發展與表現更為受限（李依恬等，2017）。關於自我效能感方面，兒童之動作技巧困難對於生活各層面影響深遠，其衍生之影響，將導致兒童整體自我效能感低（Nobre et al., 2019）。一旦兒童之自我效能感較低，對各層面之發展將產生負向回饋，如降低於日常活動之參與動機，進而導致自我照顧能力更差，形成惡性循環（Zwicker et al., 2012）。

綜合上述，動作技巧困難兒童於日常生活中相較一般兒童經歷較多挫折，其負向經驗將影響兒童於各方面之發展，包含情緒、社會互動與自我效能感等。因此，若能了解並適時掌握兒童之動作技巧困難，透過提供專業之介入與協助，將能有效打破兒童於動作技巧困難及各領域發展之惡性循環。



## 第二節、學齡兒童之動作技巧評估工具

### 第一項、學齡兒童理想之動作技巧評估工具特性

於多方考量後，本研究理想之動作技巧評估工具應包含以下五點：(一) 評估層面應包含完整大小肌肉之動作技巧，以提供較全面之兒童動作技巧評估結果。其中，完整之動作技巧有「精細動作」與「粗大動作」。(二) 評估項目要求因應年齡調整，以正確評估學齡兒童於不同年齡層之適齡動作技巧。(三) 評估題數精簡且評估時間快速，以方便臨床人員或研究人員進行評估。同時，接受評估之兒童所需負荷之體力、注意力等亦較低。(四) 評估適用對象涵蓋 6-12 歲完整之學齡兒童，以適用於國小情境使用、增加其使用之實用性。(五) 評估工具應具備良好之心理計量特性，以提供穩定與正確之評估結果。綜合以上五點特性，本研究於文獻回顧後完成動作技巧評估工具之整理與比較，將於本章節逐一介紹與評析。



## 第二項、動作技巧評估工具應具備之心理計量特性

良好之動作技巧評估工具應具備穩定性、正確性與反應性，以提升其評估結果之可信度 (Cook & Beckman, 2006)。穩定度為動作技巧評估工具獲得結果之一致程度，代表其結果應能穩定測量出兒童之動作技巧，為心理計量特性之信度 (reliability) 概念 (姚開屏, 1996)；正確性為動作技巧評估工具能否準確評量兒童之動作技巧，為心理計量特性之效度 (validity) 概念 (姚開屏, 1996)；反應性為動作技巧評估工具獲得結果能否敏感偵測兒童個體/群體於動作技巧之改變，為心理計量特性之反應性 (responsiveness) 概念 (Beaton et al., 2001)。

心理計量特性為判斷評估工具之結果是否穩定、正確，且能否適時反應評估概念改變量之指標。概念評估工具若具備良好之心理計量特性，可協助臨床或研究人員正確解讀評估結果，以進行後續臨床決策、療效判斷與學術探究 (薛漪平, 2011)。以下將一一介紹三種心理計量特性：信度、效度，以及反應性：

### 信度

信度代表評估工具的一致性或穩定性。評估工具具備良好之信度，可確保評估結果來自受試者本身改變，而非隨機測量誤差所造成 (Hobart et al., 1996)。通常以相關係數 (correlation coefficient) 表示信度大小。信度如內部一致性 (internal reliability)、再測信度 (test-retest reliability)、評分者間信度 (inter-rater reliability)、隨機測量誤差 (random measurement error)。

#### 一、內部一致性 (internal reliability)

內部一致性為測驗題目間所得分數之相關性，驗證評估內容是否符合評估目的或潛在欲評估概念，亦代表評估工具所有題目之同質 (薛漪平, 2011; Hobart et al., 1996)。測驗題目間之同質性越高，意即評估結果越穩定、信度越佳。

常使用克隆巴赫係數 (Cronbach's  $\alpha$ ) 作為判斷標準：Cronbach's  $\alpha$  高於



0.80 為良好、介於 0.70 至 0.80 為佳、介於 0.60 至 0.69 為可接受、低於 0.60 為差 (Cronbach & Meehl, 1955)。

## 二、再測信度 (test-retest reliability)

再測信度於假設其欲評估之受試者特質穩定不變下，驗證同一位評估者其前後重複評估分數之一致性 (姚開屏，1996)。若再測信度高，則代表由同一位評估者於前後之評估結果一致性高，意即評估工具未因其他偶然因素，而影響其不同時間點評估結果之穩定程度。

常使用組內相關係數 (Intraclass Correlation Coefficient, ICC) 作為判斷標準：ICC 大於 0.9 為良好、介於 0.75 至 0.9 為佳、介於 0.5 至 0.75 為中等、低於 0.5 為差 (Portney & Watkins, 2009)。

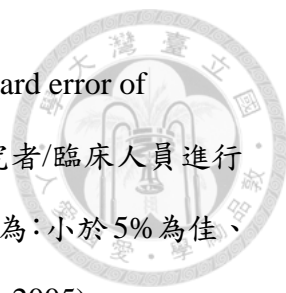
## 三、評分者間信度 (inter-rater reliability)

評分者間信度為不同評分者間評分之一致性。受試者於相同時間點，由二位以上之評分者獨立評估，過程須確保評分者不會互相干擾，以驗證其重複評估之一致性 (姚開屏，1996)。若評分者間信度高，則代表由不同的評分者來進行施測之評估結果一致性高，意即評估結果未因不同的評分者而有所差異。評分者間信度之判斷標準同再測信度。

## 四、隨機測量誤差 (random measurement error)

隨機測量誤差為評估時因偶然發生或無法避免等因素，使得評估分數於一定範圍內波動 (Atkinson & Nevill, 1998)。若隨機測量誤差越小，則代表評估工具於評估動作技巧之概念上越穩定，亦即評估結果受到外在偶然因素影響程度越小。

評估標準誤 (standard error of measurement, SEM) 為計算隨機測量誤差之估計值。當同一受試者重複接受多次評估下，其分數結果可能因偶然發生或無法避免等因素而有所不同，此時，重複評估之分數結果為一常態分布，而 SEM 即為這些測量誤差之標準差 (Harvill, 1991)。此外，SEM 可



經由數學運算轉為評估標準誤百分比 (percentage of standard error of measurement, SEM%)。SEM% 為一標準化數值，利於研究者/臨床人員進行評估工具間評估標準誤之比較。常使用 SEM% 之判斷標準為：小於 5% 為佳、介於 5% 至 10% 為可接受、大於 10% 為差 (Flansbjerg et al., 2005)。

最小可偵測之變化值 (minimal detectable change, MDC) 為評估結果之改變分數超過隨機測量誤差的最小值 (薛漪平, 2011)。MDC 可提供臨床/研究人員評估結果是否有真實改變的參考依據。當改變分數超過 MDC，才能宣稱受試者之改變為真正的進步或退步，其分數改變非來自隨機測量誤差之影響 (Kolt & Snyder-Mackler, 2007)。此外，MDC 可經由數學運算轉為最小可偵測變化百分比 (percentage of minimum detectable change, MDC%)。MDC% 為一標準化數值，利於研究者/臨床人員進行評估工具間最小可偵測變化之比較。常使用 MDC% 之判斷標準為：小於 10% 為良好、介於 10% 至 30% 為可接受、大於 30% 為差 (Flansbjerg et al., 2005)。

## 效度

效度指評估工具本身施測之結果是否適切、可靠，是否能正確呈現評估工具所要評估的行為特質。評估工具具備良好之效度，可代表評估結果正確測量到工具所欲評估之概念，而非其他不相干之概念。效度如內容效度 (content validity)、同時效度 (concurrent validity)、預測效度 (predictive validity)、區辨效度 (discriminant validity)、收斂效度 (convergent validity)、因素效度 (factorial validity) 等。

### 一、內容效度 (content validity)

內容效度為評估工具內容之適當性，包含評估工具題目之廣度、題數分配、欲評估之特質/建構與評估對象之相關聯性 (薛漪平, 2011)。內容效度之驗證，通常聘請相關領域之專家，根據理論或專業背景知識檢驗其工

具之內容是否適切 (Hobart et al., 1996)。若工具具備內容效度，代表其評估工具可有效反應欲評估之概念與對象等概念，為有效之評估。

常使用項目之內容效度指標 (item-level content validity index, I-CVI) 作為判斷標準：I-CVI 大於 0.79 為項目間概念相關、介於 0.70 至 0.79 為該項目需要修改、低於 0.70 為該項目需被刪除 (Polit & Beck, 2009)。

## 二、同時效度 (concurrent validity)

同時效度為欲驗證評估工具與黃金標準評估工具之相關性 (薛漪平, 2011)。相關性高，即表示二評估工具可能評量同一概念，進而可確認欲驗證評估工具有評量到欲測量的概念 (Hobart et al., 1996)。

常使用相關係數 (correlation coefficient,  $r/\rho$ ) 作為判斷標準： $r/\rho$  大於 0.75 為良好、介於 0.45 至 0.74 為中等、低於 0.40 為差 (Salter et al., 2005)。

## 三、預測效度 (predictive validity)

預測效度為欲驗證之評估工具與未來之外在效標/相關特質之關聯程度 (Kline, 1998)。若工具具備良好之預測效度，代表其評估工具之評估概念可預測外在效標工具之評估概念，可幫助研究與臨床人員預測受試者之未來可能的表現，藉此提升評估工具之實用價值 (Hsueh et al., 2001)。

常使用相關係數 (correlation coefficient,  $r/\rho$ ) 作為判斷標準： $r/\rho$  大於 0.90 為良好、介於 0.75 至 0.90 為佳、介於 0.50 至 0.75 為中等、小於 0.50 為差 (Portney & Watkins, 2009)。

## 四、區辨效度 (discriminant validity)

區辨效度為該評估工具是否能正確區辨其欲評估之特質。若工具具備良好之區辨效度，則代表其評估工具評估到目標概念，藉此以驗證其評估工具具備所要評估的行為特質之正確性 (薛漪平, 2011; Guyatt, 1987)。

常使用統計檢定之顯著性作為判斷標準：若統計達顯著差異，則說明該評估工具於具備欲評估特質之區辨效度。



## 五、收斂效度 (convergent validity)

收斂效度確認欲驗證之評估工具與另一概念相似評估工具之相關性。若工具具備良好之收斂效度，代表其評估工具與效標工具評估到相似之概念，藉此以驗證其評估工具正確評估到其欲評估之目標行為特質 (Mokkink et al., 2010)。

常使用相關係數 (correlation coefficient,  $r/\rho$ ) 作為判斷標準： $r/\rho$  大於 0.60 為佳、介於 0.30 至 0.59 為中等、低於 0.30 為差 (Salter et al., 2005)。

## 六、因素效度 (factorial validity)

因素效度驗證評估工具之建構，包含評估題目與所測量向度間之關係、以及評估潛在之向度數 (Portney & Watkins, 2009)。若評估工具具備良好之因素效度，代表其每個題目均隸屬於單一向度概念，可良好評估到相同之目標建構。因此，評估結果於應用上可參照向度分類進行分數加總，以代表受試者在該向度之得分。

## 反應性

反應性指評估工具是否可偵測群體/受試者欲評估特質之微小變化 (Beaton et al., 2001)。良好之反應性可提供研究與臨床人員判斷該評估工具是否可成為療效指標工具 (outcome measure) 以反映兒童個別或群體動作技巧之變化 (Hobart et al., 2010)。反應性包含二指標：團體層級 (group level) 與個別層級 (individual level) (Mokkink et al., 2010)。

### 一、團體層級反應性 (group level responsiveness)

團體層級反應性之概念為評估工具能否偵測群體受試者欲測量概念改變之能力，可呈現該群體於接受介入/治療一段時間後之成效/平均特質之改變。

常使用 Cohen's  $d$  指標作為判斷標準：Cohen's  $d$  介於 0.20 至 0.49 為小

的效果值、介於 0.50 至 0.79 為中等效果值、大於 0.80 為大的效果值 (Cohen, 1988)。



## 二、個別層級反應性 (individual level responsiveness)

個別層級反應性之概念為評估工具能否偵測單一受試者欲測量概念改變之能力，以呈現個別層級於接受介入/治療一段時間後之成效。

常使用改變分數於超過 MDC 之人數比例作為判斷標準，以協助判斷評估工具之個別反應性之大小 (薛漪平，2011)。





### 第三項、學齡兒童之動作評估工具介紹與評析

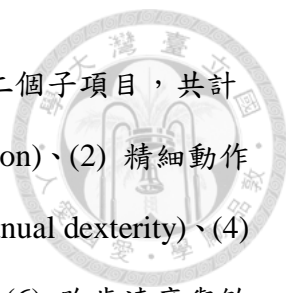
動作評估工具需具備良好之心理計量特性方可協助臨床/研究人員與家長正確掌握兒童動作技巧困難、擬定治療計畫、以及追蹤動作技巧進步/退步之變化等。評估工具之心理計量特性，包含信度、效度、以及反應性。

臨床從業人員可用於學齡兒童之標準化評估工具有：動作功能神經評估 (Motor Function Neurological Assessment, MFNU)、兒童平衡測試 (Pediatric Balance Scale, PBS)、麥凱倫神經肌肉發展評量 (McCarron Assessment of Neuromuscular Development, MAND)、基本運動技能多维評估 (Fundamental Movement Skills Assessment Tool-Polygon, FMS-POLYGON)、曼徹斯特動作技巧評估 (Manchester Motor Skills Assessment, MMSA)、皮巴迪動作發展量表 (Peabody Developmental Motor Scales-Second Edition, PDMS-2)、布魯茵克斯－歐希瑞斯基動作能力測驗第二版 (Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition, BOT-2)、粗大動作發展測驗第二版 (Test of Gross Motor Development-Second Edition, TGMD-2)，以及兒童動作測驗組第二版 (Movement Assessment Battery for Children-Second Edition, MABC-2)。

其中，BOT-2、TGMD-2 與 MABC-2 為廣泛使用且適用對象涵蓋完整學齡兒童之三項評估工具（表二）：

#### 一、布魯茵克斯－歐希瑞斯基動作能力測驗第二版 (Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition, BOT-2)

BOT-2 為 Bruininks 等人 (2005) 修訂自布魯茵克斯－歐希瑞斯基動作精練度評量 (Bruininks-Oseretsky Tests of Motor Proficiency, BOTMP)，用以評估兒童動作技巧之標準化常模參照測驗。適用對象為 4 至 21 歲兒童。BOT-2 測驗涵蓋四向度：(一) 精細動作控制 (fine manual control)、(二) 手部協調性 (manual coordination)、(三) 身體協調性 (body coordination)、(四)



敏捷度與力量控制 (agility and strength)。四向度各涵蓋二個子項目，共計八個子項目：(1) 精細動作控制精確度 (fine motor precision)、(2) 精細動作控制整合性 (fine motor integration)、(3) 手部靈巧性 (manual dexterity)、(4) 雙側協調性 (bilateral coordination)、(5) 平衡 (balance)、(6) 跑步速度與敏捷度 (running speed and agility)、(7) 上肢協調性 (upper-limb coordination)、(8) 力量控制 (strength)。於八個子項目內，兒童共計須完成 14 題測驗。評估內容以目標導向之活動評估兒童動作技巧。評估順序以靜態紙筆測驗優先，將耗體力之分測驗於後面施測，以避免兒童因疲勞影響動作技巧表現。評估方式適合個別施測。評估時間約 40–60 分鐘。

BOT-2 之子項目以等級計分為主，如完成數量、錯誤次數、或花費時間等。分數之計算有三層級：(一) 子項目層級—原始分數可轉換為等級分數(0–7分)、(二) 向度層級—子項目依向度分類加總為四個組合量表分數，可轉換為標準分數與百分等級、(三) 總分層級—加總四向度之標準分數後得總動作分數 (total motor composite)，可對照常模轉換為總動作之標準分數與百分等級。臨床與研究常使用總分之標準分數作為動作技巧困難之判別。總分之標準分數若小於 30，意即該兒童有動作技巧困難；總分之標準分數若介於 30 至 40，意即該兒童為有動作技巧困難之傾向；總分之標準分數若大於 40，意即兒童為無動作技巧困難。

BOT-2 之心理計量特性已有研究驗證。信度部分，其內部一致性大於 0.93；再測信度大於 0.85；評分者間信度除精細動作之分測驗為 0.86，其他分測驗均大於 0.90 (Bruininks & Bruininks, 2005)。效度部分，其同時效度，BOT-2 與 BOTMP 或皮巴迪動作發展量表第二版 (Peabody Developmental Motor Scales-Second Edition, PDMS-2) 均有中等至高度之相關性；其收斂效度，BOT-2 與 MABC-2 年齡版三有中等至高度相關 (Lane & Brown, 2015)；其區辨效度，BOT-2 可區辨輕度到中度動作控制問題之相關個案 (Bruininks

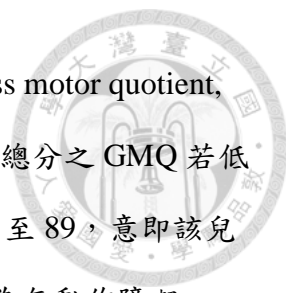
& Bruininks, 2005)；有良好之建構效度 (Deitz et al., 2007)。

BOT-2 雖能良好評估學齡兒童之動作技巧 (Bruininks & Bruininks, 2005; Lane & Brown, 2015)，然 BOT-2 之評估測驗多 (共計 14 題)，且所需之評估時間較長 (40–60 分鐘)。綜合考量需評估之測驗與耗費時間，BOT-2 相較其他工具於臨床或學校施測較不易執行，同時，之餘學齡兒童所需負擔之精力亦較大。

## 二、粗大動作發展測驗第二版 (Test of Gross Motor Development-Second Edition, TGMD-2)

TGMD-2 為 Ulrich (2000) 修訂粗大動作發展測驗 (Test of Gross Motor Development, TGMD)，用以評估兒童之大肌肉動作發展之標準化常模參照測驗。適用 3 至 10 歲兒童。TGMD-2 測驗涵蓋二向度：(一) 移動性動作測驗 (locomotor)、(二) 物品控制測驗 (object control)。二向度各有六個子項目，共計十二項。其中，移動性動作測驗之 6 個子項目包含：(1) 跑步 (run)、(2) 躍馬步 (gallop)、(3) 單腳連續跳 (hop)、(4) 跨步跳 (leap)、(5) 立定跳遠 (horizontal jump)、以及(6) 滑步側移 (slide)；物品控制測驗測驗之 6 個子項目包含：(1) 打擊靜止的球 (striking a stationary ball)、(2) 原地穩定拍球 (stationary dribble)、(3) 接球 (catch)、(4) 踢球 (kick)、(5) 過肩投球 (overhand throw)、(6) 低手滾球 (underhand roll)。兒童共計須完成 12 題測驗。評估內容主要為動作發展過程之表現結果。評估方式適合個別施測。評估時間約 20–30 分鐘 (Ulrich, 1985)。

TGMD-2 之子項目以連續分數計分，題型有 3 至 5 點計分。1 分代表兒童動作符合評分標準，其他給分參照該動作發展之能力差異；0 分代表於評估過程未觀察到符合評分標準則不給分。分數越高代表動作發展越好。分數之計算有三層級：(一) 子項目層級—原始分數可轉換為標準分數、(二) 向度層級—子項目依向度分類加總為二個分數，可轉換為標準分數、(三) 總



分層級—加總二向度之標準分數後得粗大動作商數 (gross motor quotient, GMQ)。臨床與研究常使用 GMQ 作為動作障礙之判別。總分之 GMQ 若低於 70，意即該兒童有動作障礙；總分之 GMQ 若介於 70 至 89，意即該兒童有動作障礙傾向；總分之 GMQ 若高於 90，意即兒童為無動作障礙。

TGMD-2 之心理計量特性已有研究驗證。信度部分，其內在一致性介於 0.85 至 0.88；其再測信度於分向度與總分介於 0.88 至 0.96；評分者間信度為 0.98。效度部分，其於希臘兒童之評估結果具有良好之建構效度 (Evangelinou et al., 2002)。

TGMD-2 為目前最常使用於國際之動作發展評估工具，但其評估工具之動作發展評估向度廣度不足。TGMD-2 主要評估向度為兒童之粗大動作發展。然於粗大動作向度，TGMD-2 之評估項目仍有所不足，如：未涵蓋平衡能力之向度。動作發展評估向度之不足，於研究或臨床評估使用時，將降低評估、結果解釋或應用之完整性。此外，TGMD-2 之適應對象僅至十歲兒童，未涵蓋完整學齡兒童之年齡範圍。

### 三、兒童動作測驗組第二版 (Movement Assessment Battery for Children-Second Edition, MABC-2)

MABC-2 為 Anna Barnett 等人 (2007) 修訂自兒童動作測驗組 (Movement Assessment Battery for Children, MABC)，用以評估兒童動作技巧之標準化常模參照測驗。適用對象為 3 至 16 歲兒童。MABC-2 根據兒童年齡分為三年齡層 (年齡層一：3-6 歲、年齡層二：7-10 歲、年齡層三：11-16 歲)。三年齡層評估均包含三向度測驗：(一) 手部靈巧度 (manual dexterity, MD)、(二) 瞄準和接住目標物 (aiming and catching, AC)、(三) 平衡 (balance, Bal)。三向度測驗共有 8 個子項目。因應年齡不同，8 個子項目有所差異 (表二)。評估方式適合個別施測。評估時間約 20-40 分鐘。詳細內容請見第三章 MABC-2 測驗介紹與評析。



綜合以上，比較 BOT-2、TGMD-2 與 MABC-2，MABC-2 作為學齡兒童之動作評估工具之適用性相對較高（表三）。首先，彙整 BOT-2 與 TGMD-2 之評析問題：

### ***BOT-2 評析問題有一***

- (一) 評估內容較複雜且評估時間長，於評估人員執行不易，於兒童負擔較大。又或於臨床或學校可能因時間與空間因素，未能有效完成 BOT-2 全測驗之評估，分數於結果解釋與應用上將較為受限。

### ***TGMD-2 評析問題有三***

- (一) 評估兒童之動作發展概念，不適用於兒童之動作技巧評估。
- (二) 動作評估向度之完整性不足，評估結果於解釋與應用上將較為受限。
- (三) 評估對象未涵蓋完整學齡兒童，高年級兒童無法適用於 TGMD-2 評估。

根據上述評析問題，BOT-2 與 TGMD-2 於學齡兒童之動作技巧評估各自有所限制。然 MABC-2 能有效解決上述提出之問題，彙整 MABC-2 優勢如下：

### ***MABC-2 優勢有四***

- (一) 評估兒童之動作技巧概念，且根據不同年齡層調整其最合適之動作技巧評估測驗。
- (二) 評估向度完整，涵蓋精細與粗大動作。
- (三) 評估年齡涵蓋完整學齡兒童。
- (四) 評估項目少（共計 8 題）且評估時間短（約 30 分鐘），評估人員易於執行，且受測者負擔相對小。於臨床或學校評估之適用性較高。

綜合上述三項動作評估工具之評析，MABC-2 於學齡兒童動作技巧評估之應用潛力較高。



### 第三節、MABC-2 測驗介紹與評析

#### 第一項、MABC-2 內容介紹

MABC-2 為 Anna Barnett 等人 (2007) 修訂自兒童動作測驗組 (Movement Assessment Battery for Children, MABC)，用以評估兒童動作技巧障礙之標準化常模參照測驗。適用對象為 3 至 16 歲兒童。MABC-2 根據兒童年齡分為三年齡層 (年齡層一：3-6 歲、年齡層二：7-10 歲、年齡層三：11-16 歲)。三年齡層均包含三向度測驗：(一) 手部靈巧度 (manual dexterity, MD)、(二) 瞄準和接住目標物 (aiming and catching, AC)、(三) 平衡 (balance, Bal)。三向度測驗共有 8 個子項目。因應年齡不同，8 個子項目有所差異 (表二)，各年齡層評估子項目符合兒童適齡之動作技巧任務 (Haylee Lane et al., 2015)。兒童共需完成 8 題測驗。評估方式適合個別施測。評估時間約 20-40 分鐘。

MABC-2 之子項目以等級計分為主，如完成數量、錯誤次數或花費時間等。分數之計算有三層級：(一) 子項目層級：原始分數可轉換為標準分數、(二) 向度層級：子項目標準分數依向度分類各自加總為三個組合分數 (component score)，可轉換為標準分數與百分等級、(三) 總分層級：子項目標準分數加總得總動作分數 (total test score)，可轉換為標準分數與百分等級總分。總分之百分等級可對照紅綠燈系統。臨床與研究常使用紅綠燈系統作為動作技巧困難之判別：紅燈區為總分小於第五個百分位數，意即該兒童「有動作技巧困難」；黃燈區為總分介於第六至第十五個百分位數，意即該兒童為「有動作技巧困難之傾向」；綠燈區為總分高於第十五個百分位數，意即兒童為「無動作技巧困難」(Henderson et al., 2007)。



## 第二項、MABC-2 於學齡兒童之心理計量特性

心理計量之文獻回顧共有 17 篇 (表四)。其中, 12 篇單獨驗證個別年齡層之心理計量特性 (Chow, 2002; Holm et al., 2013; Hua et al., 2013; Kavazi, 2006; Kita et al., 2016; Kokštejn et al., 2018; Lane & Brown, 2015; Logan et al., 2011; Nino-Cruz et al., 2019; Schulz et al., 2011; Serbetar et al., 2019; Wuang, Su, & Huang, 2012); 5 篇以混齡方式 (混和三年齡層之評估結果共同分析) 驗證心理計量特性 (Henderson et al., 2007; Heus et al., 2022; Larke et al., 2015; Valentini et al., 2014; Wuang, Su, & Su, 2012)。於單獨驗證個別年齡層之研究中, 於年齡層一、二與三分別有 8 篇、4 篇與 3 篇 (年齡層一僅納入涵蓋學齡兒童樣本之研究)。研究樣本有 4 篇針對特定診斷之兒童, 其餘皆為一般發展兒童。

### 信度

共有 10 篇研究完成 MABC-2 於學齡兒童之信度驗證。其中, 7 篇研究單獨以個別年齡層進行驗證, 於年齡層一、二與三分別有 4 篇、2 篇與 1 篇; 另有 3 篇研究以混齡方式進行驗證。

#### 一、內部一致性

內部一致性共有 6 篇研究, 除 1 篇研究之內部一致性差 (Cronbach's  $\alpha = 0.502$ ) (Hua et al., 2013), 其他 5 篇研究結果之內部一致性均可接受 (Cronbach's  $\alpha = 0.60-0.90$ ) (Kita et al., 2016; Nino-Cruz et al., 2019; Valentini et al., 2014; Wuang, Su, & Huang, 2012; Wuang, Su, & Su, 2012)。

於年齡層一之驗證, 使用 141 位智能障礙兒童 (intellectual disabilities, ID) 為樣本, 其 Cronbach's  $\alpha$  為 0.88 (Wuang, Su, & Huang, 2012); 使用 1823 位一般發展兒童為樣本, 其 Cronbach's  $\alpha$  為 0.50 (Hua et al., 2013); 使用 29 位一般發展兒童為樣本, 其 Cronbach's  $\alpha$  為 0.63-0.66 (Nino-Cruz et al., 2019)。



於年齡層二之驗證，使用 132 位一般發展兒童為樣本，其 Cronbach's  $\alpha$  為 0.60 (Kita et al., 2016)。

於混齡樣本之驗證，使用 144 位 6 至 12 歲一般發展兒童為樣本，其 Cronbach's  $\alpha$  為 0.81–0.90 (Wuang, Su, & Su, 2012)；使用 844 位 3 至 13 歲一般發展兒童為樣本，其 Cronbach's  $\alpha$  為 0.59–0.69 (Valentini et al., 2014)。

## 二、再測信度

再測信度共有 9 篇研究，除 1 篇研究之再測信度較差 (ICC = 0.23–0.76) (Holm et al., 2013)，其餘 8 篇研究結果之再測信度可接受 (ICC = 0.62–0.97) (Chow, 2002; Henderson et al., 2007; Hua et al., 2013; Nino-Cruz et al., 2019; Serbetar et al., 2019; Valentini et al., 2014; Wuang, Su, & Huang, 2012; Wuang, Su, & Su, 2012)。

於年齡層一之驗證，MABC-2 總分層級之 ICC 為 0.96 (Wuang, Su, & Huang, 2012)、0.90–0.99 (Nino-Cruz et al., 2019)；於研究中，隨機抽取 184 位一般發展兒童為樣本，其子項目層級之 ICC 為 0.83–0.97，除畫路徑圖 (drawing trail) 與踮腳尖走 (walking heels raised) 低於 0.90 (分別為 0.830 與 0.832)，其餘均高於 0.90 (0.905–0.970) (Hua et al., 2013)；使用 182 位一般兒童為樣本，其子項目層級之 ICC 為 0.66–0.83 (Serbetar et al., 2019)。

於年齡層二之驗證，使用 45 位一般發展兒童為樣本，其總分層級之 ICC 為 0.62–0.64，向度層級之 ICC 為 0.49–0.36，子項目層級之 ICC 為 0.23–0.76 (Holm et al., 2013)。

於年齡層三之驗證，使用 31 位一般發展兒童為樣本，其總分層級為之 ICC 為 0.72，三向度層級之 ICC 為 0.62–0.92 (Chow, 2002)。

於混齡樣本之驗證，使用 60 位 3 至 16 歲一般發展兒童為樣本，三向度層級之 ICC 為 0.73–0.84、總分層級之 ICC 為 0.80 (Henderson et al., 2007)；使用 DCD 兒童為樣本，三向度層級之 ICC 為 0.91–0.97，總分層級之 ICC





為 0.97 (Wuang, Su, & Su, 2012); 研究隨機抽取 168 位一般發展兒童為樣本, 三向度層級之 ICC 為 0.71–0.81, 總分層級之 ICC 為 0.88 (Valentini et al., 2014)。

另外, 本研究執行「MABC-2 於學齡兒童之信度驗證」之前瞻研究 (pilot study), 使用 36 位 6 至 12 歲一般發展兒童為樣本 (年齡層一: 1 位、年齡層二: 30 位、年齡層三: 5 位), 子項目層級之 ICC 為 0.44–0.82、三向度層級之 ICC 為 0.59–0.76、總分層級之 ICC 為 0.85 (表五)。

### 三、評分者間信度

評分者間信度共有 6 篇研究, 除 1 篇研究之評分者間信度較差 (ICC = 0.35–0.67) (Holm et al., 2013), 其餘 5 篇研究結果之評分者間信度可接受 (ICC = 0.85–1.00) (Chow, 2002; Hua et al., 2013; Nino-Cruz et al., 2019; Serbetar et al., 2019; Valentini et al., 2014)。

於年齡層一之驗證, 研究隨機抽取 184 位兒童為樣本, 其子項目層級之 ICC 為 0.892–0.998, 除畫路徑圖 (drawing trail) 與踮腳尖走 (walking heels raised) 低於 0.90 (分別為 0.892 與 0.895), 其餘均高於 0.90 (0.979–0.998) (Hua et al., 2013); 另一篇研究總分層級之 ICC 為 0.91–0.99 (Nino-Cruz et al., 2019); 研究以 36 位一般發展兒童為樣本, 子項目層級之 ICC 為 0.85–0.99 (Serbetar et al., 2019)。

於年齡層二之驗證, MABC-2 子項目層級之 ICC 為 0.35–0.67 (Holm et al., 2013)。

於年齡層三之驗證, MABC-2 三向度層級之 ICC 為 0.92–1.00 (Chow, 2002)。

於混齡樣本之驗證, MABC-2 三向度層級之 ICC 為 0.91–0.99, 總分層級之 ICC 為 0.98 (Valentini et al., 2014)。

另外, 本研究執行「MABC-2 於學齡兒童之信度驗證」之 pilot study,



使用 21 位 6 至 12 歲一般發展兒童為樣本（年齡層二：15 位、年齡層三：6 位），子項目層級之 ICC 為 0.76–1.00、向度層級之 ICC 為 0.91–0.97、總分層級之 ICC 為 0.95（表六）。

#### 四、隨機測量誤差

隨機測量誤差共有 5 篇研究，其誤差值可接受。SEM 為 0.31–8.40、SEM% 為 7.19–10.64% (Henderson et al., 2007; Serbetar et al., 2019; Wuang, Su, & Su, 2012)。MDC 為 0.70–2.14、MDC% 為 9.60%、Smallest detectable change (SDC) 為 9.70–23.27 (Holm et al., 2013; Serbetar et al., 2019; Wuang, Su, & Huang, 2012; Wuang, Su, & Su, 2012)。

於年齡層一之驗證，MABC-2 之 SEM 為 5.30–8.40、SEM% 為 7.19–10.64%，在 95% 信心水準下，SDC 為 14.67–23.27 (Serbetar et al., 2019)。MABC-2 之 MDC%，在 95% 信心水準下為 9.60% (Wuang, Su, & Huang, 2012)。

於年齡層二之驗證，再測評估之 SEM 為 2.40–4.90，評分者間評估之 SEM 為 2.00–6.80。且在 90% 信心水準下，再測評估之 SDC 為 9.70，評分者間評估之 SDC 為 18.50 (Holm et al., 2013)。

於混齡樣本之驗證，MABC-2 於三項度與總分層級之 SEM 為 1.20–1.56 (Henderson et al., 2007)；MABC-2 於三向度層級之 SEM 為 0.31–0.92，總分層級之 SEM 為 0.52；於三向度層級之 MDC 為 0.72–2.14，總分層級之 MDC 為 1.21 (Wuang, Su, & Su, 2012)。

另外，本研究執行「MABC-2 於學齡兒童之信度驗證」之 pilot study，於子項目層級，再測評估之 MDC% 為 19.42–257.34%，評分者間評估之 MDC% 則為 0–127.12%；於向度層級，再測評估之 MDC% 為 26.60–38.80%，評分者間評估之 MDC% 則為 8.71–23.94%；於總分層級，再測評估之 MDC% 為 18.20%，評分者間評估之 MDC% 則為 9.75%（表五&表六）。



## 效度

共有 11 篇研究完成 MABC-2 於學齡兒童之效度驗證。其中，9 篇研究單獨以個別年齡層進行驗證 (Hua et al., 2013; Kavazi, 2006; Kita et al., 2016; Kokštejn et al., 2018; Lane & Brown, 2015; Logan et al., 2011; Nino-Cruz et al., 2019; Schulz et al., 2011; Wang, Su, & Huang, 2012)，於年齡層一、二與三分別有 7 篇、3 篇與 2 篇；另有 2 篇研究以混齡方式進行驗證 (Valentini et al., 2014; Wang, Su, & Su, 2012)。

### 一、內容效度

內容效度共有 2 篇研究，其 Item-level content validity index (I-CVI) 為 0.985-0.998 (Hua et al., 2013; Valentini et al., 2014)。

於年齡層一之驗證，MABC-2 之 I-CVI 為 0.985 (Hua et al., 2013)。

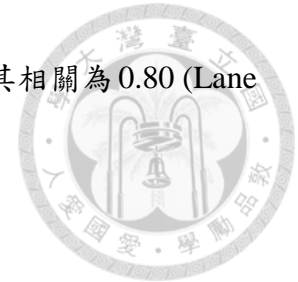
於混齡樣本之驗證，其 I-CVI 為 0.985-0.993 (Valentini et al., 2014)。

### 二、同時效度

同時效度共有 6 篇研究，MABC-2 之 MD 向度與 Goodenough and Harris Draw-a-Man Test 相關為 0.66 (Kavazi, 2006)、與 BOT-2 相關為 0.80-0.92 (Lane & Brown, 2015; Wang, Su, & Huang, 2012)、與 PDMS-2 相關為 0.63-0.84 (Hua et al., 2013; Wang, Su, & Huang, 2012)、與 TGMD-2 相關為 0.30-0.61 (Logan et al., 2011; Valentini et al., 2014)。

於年齡層一之驗證，MABC-2 與 BOT-2 於總分層級之相關為 0.90-0.92，MABC-2 與 PDMS-2 於總分層級之相關為 0.80-0.84 (Wang, Su, & Huang, 2012)、0.63 (Hua et al., 2013)；MABC-2 之 MD 向度與 Draw-a-Man test 之相關為 0.66 (Kavazi, 2006)；MABC-2 之 AC 與 Bal 向度與 TGMD-2 之相關為 0.41-0.61，總分層級之相關為 0.49 (Logan et al., 2011)。

於混齡樣本之驗證，使用 43 位 6-11 歲兒童為樣本，MABC-2 與 TGMD-2 於總分層級之相關為 0.30 (Valentini et al., 2014)；MABC-2 年齡層二與 BOT-2



未達顯著相關，MABC-2 年齡層三與 BOT-2 達顯著相關，其相關為 0.80 (Lane & Brown, 2015)。

### 三、預測效度

預測效度共有 2 篇研究 (Valentini et al., 2014; Wuang, Su, & Huang, 2012)。

於年齡層一之驗證，MABC-2 與 6 個月後之 Physical Tasks Performance Scale (PTPS) 之相關為 0.52 (Wuang, Su, & Huang, 2012)。

於混齡樣本之驗證，使用 41 位 3-6 歲兒童為樣本，MABC-2 與 6 個月和 12 個月後之 MABC-2 之相關為 0.80 (Valentini et al., 2014)。

### 四、區辨效度

區辨效度有 1 篇研究 (Valentini et al., 2014)。

於混齡樣本之驗證，分析 DCD、疑似 DCD 與一般發展兒童之 MABC-2 總數，其三組結果達顯著差異 [ $F(2,841) = 722.07, p < .0001, \eta^2 = 0.63$ ]。

### 五、因素效度

因素效度共有 5 篇研究，MABC-2 普遍為三因子架構 (Hua et al., 2013; Kita et al., 2016; Kokštejn et al., 2018; Schulz et al., 2011; Serbetar et al., 2019)。

於年齡層一之驗證，MABC-2 為三因子架構 (Hua et al., 2013; Kokštejn et al., 2018; Serbetar et al., 2019)，且為 6 個子項目時有較好之模型適配度，6 個子項目為移除畫路徑圖 (drawing trail) 與踮腳尖走 (walking heels raised) (Hua et al., 2013)。

於年齡層二之驗證，MABC-2 為三因子架構 (Kita et al., 2016)。

於混齡樣本之驗證，MABC-2 於年齡層一與三均為三因子架構，於年齡層二為四因子架構，其中四因子為將 Bal 向度分為動態平衡 (dynamic balance) 與靜態平衡 (static balance) 二因子 (Schulz et al., 2011)。



## 反應性

共有 4 篇研究完成 MABC-2 於學齡兒童之反應性驗證。其中，1 篇研究單獨以年齡層一進行驗證 (Wuang, Su, & Huang, 2012)；另有 3 篇研究以混齡方式進行驗證 (Heus et al., 2022; Larke et al., 2015; Wuang, Su, & Su, 2012)。

### 一、團體層級反應性

團體層級反應性共有 4 篇研究，效果值為小至中等 (Cohen's  $d = 0.42-0.80$ ) (Heus et al., 2022; Larke et al., 2015; Wuang, Su, & Huang, 2012; Wuang, Su, & Su, 2012)。

於年齡層一之驗證，MABC-2 於 ID 兒童之效果值為小 (Cohen's  $d = 0.47$ ) (Wuang, Su, & Huang, 2012)。

於混齡樣本之驗證，MABC-2 於 DCD 兒童之效果值為小 (Cohen's  $d = 0.42$ ) (Heus et al., 2022; Wuang, Su, & Su, 2012)；MABC-2 於經密集復健之 DCD 兒童，其效果值為中等 (Cohen's  $d = 0.70-0.80$ ) (Larke et al., 2015)。

### 二、個別層級反應性

個別層級反應性僅有 1 篇研究 (Larke et al., 2015)。

於混齡樣本之驗證，MABC-2 應用於 DCD 兒童，在 AC 與 Bal 向度，分別有 71.4% 與 47.6% 之兒童達顯著進步 (Larke et al., 2015)。



### 第三項、MABC-2 心理計量特性評析

整體而言，MABC-2 應用於學齡兒童之信度可接受，且具備效度與反應性。然而，過去研究存在二項問題尚待探究：

第一，反應性驗證研究有限。僅有 4 篇研究驗證 MABC-2 於學齡兒童之團體層級或個別層級反應性，且其研究對象皆為有特定診斷之兒童（DCD 兒童或智能障礙兒童）（Heus et al., 2022; Larke et al., 2015; Wuang, Su, & Huang, 2012; Wuang, Su, & Su, 2012），致使 MABC-2 之反應性驗證概化能力受限。並且，僅 1 篇研究驗證個別層級反應性（Larke et al., 2015），於個別層級反應性證據力有限。反應性驗證可確認 MABC-2 是否反應兒童動作技巧變化進而成為療效指標。而個別層級反應性進一步確認 MABC-2 應用於個別兒童之情況，可作為臨床從業人員、研究人員選擇評估工具之依據。因此，MABC-2 之團體與個別層級反應性亟需繼續驗證。

第二，MABC-2 年齡層二與三於學齡兒童之信、效度研究有限。有 8 篇研究驗證 MABC-2 年齡層二與三（於低、中、高年級兒童）之信度與效度（Chow, 2002; Henderson et al., 2007; Holm et al., 2013; Kita et al., 2016; Lane & Brown, 2015; Schulz et al., 2011; Valentini et al., 2014; Wuang, Su, & Su, 2012）。其中，3 篇研究以混齡（混合三年齡層之評估結果共同分析）方式驗證（Henderson et al., 2007; Valentini et al., 2014; Wuang, Su, & Su, 2012）；於 MABC-2 年齡層二與年齡層三分別有 4 篇與 3 篇研究驗證（Chow, 2002; Holm et al., 2013; Kita et al., 2016; Lane & Brown, 2015; Schulz et al., 2011）。然而，混和三年齡層結果分析則無法確認 MABC-2 個別年齡層於之信、效度特性。雖 Wuang, Su & Su 的研究（2012）以較大樣本（ $n = 144$ ）驗證 6-12 歲動作發展協調障礙（Developmental Coordination Disorder, DCD）兒童之信度與效度，且其結果顯示 MABC-2 之信度與效度佳。然而，此樣本僅限於 DCD 兒童，致使其概化能力有限。而個別驗證之研究中，各信度（內部一致性、再測與評分者間信度、隨機測量誤差）、效度

(同時效度與因素效度)皆僅有一篇研究驗證，證據力有限。因此，MABC-2 年齡層二與三於學齡兒童之信度與效度尚待進一步驗證。

綜合上述議題，MABC-2 於學齡兒童之心理計量特性仍有部分不足，尚待驗證。針對反應性驗證研究有限之不足，本研究將不限定特定動作相關診斷，以透過問卷篩選方式納入有/無動作技巧困難兒童，增加未來於二組兒童應用之概化能力。同時，將驗證團體層級與個別層級反應性，以提供 MABC-2 之於學齡兒童動作技巧改變之反應程度，增加 MABC-2 之運用價值。另外，針對年齡層二與三之信、效度驗證研究有限之不足，本研究將重新驗證二年齡層之信度與效度，並以個別年齡層驗證之方式確認二年齡層之心理計量特性。信度部分，將驗證二年齡層之再測信度、評分者間信度與隨機測量誤差。效度部分，本研究考量人力、時間以及經費等綜合因素，將優先驗證區辨效度、收斂效度與預測效度。

### 第三章、研究目的

本研究之研究目的為分別完整驗證 MABC-2 於三年齡層學齡兒童之心理計量特性，包含信度（再測信度、評分者間信度與隨機測量誤差）、效度（區辨效度、收斂效度與預測效度）、以及反應性（團體層級與個別層級）。研究結果可協助臨床從業人員、研究人員進一步瞭解 MABC-2 應用於不同年級兒童時，於動作技巧評估結果之穩定與正確性，並可確認 MABC-2 是否可為療效指標工具以反應兒童之動作技巧改變。



## 第四章、研究方法



### 第一節、研究對象

本研究之研究對象來自臺灣北部之國民小學或復健相關之醫療院所，採方便取樣，依照 MABC-2 之三年齡層（年齡層一：3-6 歲、年齡層二：7-10 歲、年齡層三：11-16 歲）分別納入兒童。其中，各年齡層又分為二組：無動作技巧困難兒童組與動作技巧困難兒童組，二組兒童以性別與年齡配對。

無動作技巧困難兒童納入條件為：(一) 就讀國小一至六年級。(二) 無身心障礙相關診斷。(三) MABC-2 檢核表 (MABC-2 Checklist) 之家長主訴為兒童無動作技巧困難。(四) 負責填寫問卷之家長其教育程度須至少國中畢業（完成 9 年義務教育），以維持問卷內容之品質與正確性。

動作技巧困難兒童納入條件為：(一) 就讀國小一至六年級。(二) MABC-2 Checklist 之家長主訴為兒童有動作技巧困難。(三) 負責填寫問卷之家長其教育程度須至少國中畢業（完成 9 年義務教育），以維持問卷內容之品質與正確性。

二組兒童之排除條件為：與該兒童之主要照顧者、師長或治療師確認後，其兒童無法理解指令或配合完成研究評估者。針對動作技巧困難兒童，其無法完成或配合評估之可能原因有：(一) 兒童存在其他共病，且可能影響評估表現/結果，如智力遲滯、神經血管相關診斷（包含腦性麻痺、癲癇、腦外傷、腦動脈畸形等）、嚴重視力或視野問題（如未矯正之弱視）。(二) 依據 MABC-2 指導手冊之適用對象，兒童之動作能力使其無法完成動作技巧評估測驗，如已使用輪椅或其他步行輔具。



## 第二節、研究工具

### 第一項、兒童動作測驗組第二版 (Movement Assessment Battery for Children-Second Edition, MABC-2)


本研究使用中文版之 MABC-2 作為目標測驗之評估工具 (附錄一)。中文版之 MABC-2 評估量表與指導手冊由臺灣大學黃千瑀助理教授與成功大學陳官琳教授研究團隊所翻譯 (黃千瑀、黃子芸、陳官琳, 2022)。中文版 MABC-2 之翻譯符合評估工具之公定發展流程。

MABC-2 根據兒童年齡分為三年齡層 (年齡層一: 3-6 歲、年齡層二: 7-10 歲、年齡層三: 11-16 歲)。三年齡層均包含三向度測驗: 手部靈巧度 (manual dexterity, MD)、瞄準和接住目標物 (aiming and catching, AC)、以及平衡 (balance, Bal)。三向度測驗共有 8 個子項目。分別於 MD 向度有 3 個子項目、AC 向度有 2 個子項目、以及 Bal 向度有 3 個子項目。MABC-2 為評估兒童適齡之動作技巧, 8 個子項目因應年齡層不同而有所差異 (表二)。兒童共需完成 8 個評估測驗。評估時間約 20-40 分鐘, 時間因兒童年齡、當日情況以及評估者自身經驗而異。

MABC-2 分數計算共有三層級—(一) 子項目層級: 8 個子項目原始分數和標準化分數, (二) 向度層級: 三向度原始分數與標準分數, (三) 總分層級: 總分原始分數、總分標準分數與百分位數。總分之百分位數可對照紅綠燈系統, 以第五個百分位數為動作技巧困難之切截點。本研究使用 MABC-2 三向度與總分之原始與標準分數, 以及總分之紅綠燈系統進行資料分析。

### 第二項、MABC-2 檢核表 (MABC-2 Checklist)

本研究使用中文版之 MABC-2 Checklist 作為收斂效度之校標測驗之評估工具 (附錄二)。中文版之 MABC-2 Checklist 評估量表與指導手冊由臺灣大學黃千瑀助理教授與成功大學陳官琳教授研究團隊所翻譯 (黃千瑀、黃子芸、陳官琳, 2022)。中文版 MABC-2 Checklist 之翻譯符合評估工具之公定發展流程。



MABC-2 Checklist 為由家長/老師等熟悉兒童之第三方填寫的問卷，可增加兒童動作技巧評估之質性描述。適用對象為 5 歲至 12 歲兒童。MABC-2 Checklist 內容旨在提供兒童於家中或學校執行日常活動之動作技巧，涵蓋動作與非動作二元素：(一) 動作元素：考量兒童在不同情境下之動作表現，環境分為二向度（靜態環境/可預測環境與動態環境/不可預測環境），二向度各由 15 個項目組成，共 30 個項目；(二) 非動作元素：於排除動作元素後，仍影響兒童動作表現之因素，如注意力、衝動控制、情緒等問題。MABC-2 Checklist 填寫時間約 10 分鐘。

MABC-2 Checklist 於動作元素題型計分方式採四點計分，依照行為表現分為「很好 (Very Well)」(0 分)、「還可以 (Just OK)」(1 分)、「差一點 (Almost)」(2 分)、「差很多 (Not Close)」(3 分)。0 分代表該表現很好，1 分代表該表現還可以，2 分代表該行為表現相較一般發展兒童差一點，3 分代表該表現相較一般發展兒童差很多。如問卷填寫者對題型描述之行為表現有不確定性，可須勾選最右側的「無觀察到」。30 題動作元素題目加總後，可得一動作總分 (0-90 分)。MABC-2 Checklist 之分數計算以動作總分為主。

此外，總分可依照兒童年齡對照紅綠燈系統，以提供兒童於該年齡之動作技巧參照依據。紅燈區為該兒童「有動作技巧困難」；黃燈區為該兒童為「有動作技巧困難傾向」；綠燈區為該兒童為「無動作技巧困難」。本研究使用 MABC-2 Checklist 之主訴作為有/無動作技巧困難兒童之分組工具，並使用動作總分與總分之紅綠燈系統進行收斂效度之資料分析。

MABC-2 Checklist 心理計量特性已有研究驗證。信度部分，內部一致性良好 (Cronbach's  $\alpha = 0.93-0.95$ ) (Kita et al., 2019; Ramalho et al., 2013; Schoemaker et al., 2012); 評分者間信度佳 (ICC = 0.78-0.85) (Ramalho et al., 2013)。效度部分，內容效度項目間評估概念相關/一致 (I-CVI = 0.85-0.93) (Ramalho et al., 2013); 與動作協調問卷 (Developmental Coordination Disorder Questionnaire, DCDQ) 之同時效度差至中等 [ $r = (-0.48)-(-0.36)$ ] (Capistrano et al., 2015; Schoemaker et al.,


2012)；與 MABC-2 之收斂效度可接受 ( $r = -0.38$ ) (Schoemaker et al., 2012)；與 BOT-2 之收斂效度，除精細操作控制 (Fine Manual Control) 向度較差 ( $r = 0.09$ )，其餘三向度為中等 ( $r = 0.34-0.54$ ) (Kennedy et al., 2012; Kennedy et al., 2013)。

### 第三項、文蘭適應行為量表第三版 (中文版) (Vineland Adaptive Behavior Scale-Third Edition, VABS-3) 之自我照顧與家庭生活量表

經文獻回顧後發現兒童之動作技巧可預測六個月後之自我照顧表現，因此，本研究使用 VABS-3 之自我照顧與家庭生活量表作為預測效度之校標工具(附錄四)。VABS-3 (張正芬、陳心怡、邱春瑜，2020) 為常用之兒童適應性行為問卷，由熟悉兒童平日適應行為之父母、老師或其他接觸頻繁者依據平日之觀察填寫。適用對象涵蓋 2-90 歲，依據年齡分成三個年齡層 (年齡層一：2-5 歲[幼兒版]、年齡層二：6-17 歲[兒童版]、年齡層三：18-90 歲[成人版])。VABS-3 涵蓋四個評估向度：「溝通」、「日常生活」、「社會」、與「動作」。本研究僅使用兒童版 (6-17 歲) 之「日常生活」向度中的自我照顧與家庭生活量表。

於「日常生活」向度涵蓋三量表：(一) 自我照顧、(二) 家庭生活、(三) 社區生活，以作為兒童日常自我照顧能力之評估。本研究僅使用自我照顧與家庭生活量表。二量表評估兒童在日常生活中不同層面所需自理的表現，題型如下：於量表一—自我照顧，評估兒童是否可自行穿脫衣物；於量表二—家庭生活，評估兒童是否能整理自己的衣物，包括清洗、烘乾、燙平、以及收拾。量表填寫依據填寫者其對兒童之了解進行判斷，圈選最能呈現兒童在無須他人協助或提醒的情況下，靠自己就能做到該行為的頻率分數。二份量表之填寫時間約 15 分鐘。

VABS-3 之自我照顧與家庭生活量表計分方式採 3 點計分，每一題依照行為出現頻率分為 2、1 或 0 分。2 分代表該行為經常出現，1 分代表該行為有時出現，0 分代表該行為從不出現。如問卷填寫者對於題型描述之行為表現有不確定



性，除勾選頻率分數外，亦須勾選最右側的「猜測」。量表均由第一題開始作答，於連續 5 題評為 0 分時，即停止該分量表作答。量表分數計算以單一量表各自加總為主，可得二個原始分數—為自我照顧 (0–84 分) 與家庭生活 (0–64 分) (Sparrow et al., 2016)。本研究使用二分量表之原始分數進行預測效度之資料分析。

VABS-3 之心理計量特性已有研究驗證。信度部分，兒童版之再測信度為中等至良好 ( $ICC = 0.61-0.94$ ) (張正芬、陳心怡、邱春瑜，2020)；評分者間信度為佳 ( $ICC = 0.74-0.89$ ) (Wang et al., 2009)。效度部分，兒童版具備區辨效度，臨床組兒童之分數均顯著低於一般發展兒童組 (張正芬、陳心怡、邱春瑜，2020)。



### 第三節、研究流程

#### 第一項、篩選研究參與者

研究者於接洽之國小與醫療院所張貼研究訊息，並廣發動作技巧評估招募單以招募參與者。研究者於收到願意參加研究之名單後，發送 MABC-2 Checklist 請家長填寫，並依據 MABC-2 Checklist 之家長主訴兒童是否有動作技巧困難，依序完成分組（無動作技巧困難組與動作技巧困難組）。二組兒童之性別與年齡並無顯著差異。最後，聯繫兒童之主要照顧者以再次確認參與意願，並簽署完整版與兒童版同意書。

#### 第二項、研究流程


研究流程分為三部分介紹：研究人員訓練與評估流程、兒童評估流程、主要照顧者問卷填寫流程。

##### 一、研究人員訓練與評估流程

評估者訓練程序有三：(1) 熟悉—了解完整研究流程與 MABC-2 評估方式，並練習一週。(2) 試評—評估者分別主要評估 5 位兒童；同時，其他評估者於一旁獨立計分。於完成 10 位兒童之 MABC-2 評估後，評估者間比對評估分數，並討論分數差異以達評分者間一致性。(3) 驗收—邀請熟悉 MABC-2 之治療師完成驗收，以確保評估者間之評估正確性與評分一致性。

##### 二、兒童評估流程

兒童共接受三次 MABC-2 評估。初評（第一次評估）與再評（第二次評估）間隔時間最多 14 天。再評（第二次評估）與追蹤評估（第三次評估）間隔參考過去學齡兒童之追蹤期間，評估間隔定為 6 個月（圖一）(Wuang, Su, & Su, 2012)。兒童於 MABC-2 之三次評估使用之年齡層一致。使用之年齡層主要根據兒童第一次參與評估時之生理年齡，以確保 MABC-2 三次評估結果之一致性。



正式評估流程如下：兒童於前二次評估由同一位評估者評估完成；追蹤評估則不限其他評估者。於初評時，另一位評估者須於一旁獨立計分。為確保二評估者同時計分之獨立性，主要評估者於評估時不得說出計分，如丟沙包時，不得表現出兒童是否投中之主觀判斷。評估地點為兒童就讀之國小、復健相關之醫療院所或臺灣大學公共衛生大樓。

### 三、主要照顧者問卷填寫流程

於篩選階段，兒童之主要照顧者須填寫 MABC-2 Checklist。於第一次正式評估時，兒童之主要照顧者須填寫基本資料表。基本資料表包含兒童之人口學資料（年齡、性別、診斷、家庭背景等）（附錄三）。於第三次正式評估時，兒童之主要照顧者須填寫 VABS-3 之自我照顧與家庭生活量表。每份問卷填寫前，評估人員均有進行完整說明，以確保主要照顧者對於問卷內容/概念理解正確，並於填寫過程中適時給予協助。



#### 第四節、資料分析

兒童之基本人口學資料與各測驗評估結果使用 SPSS 25.0 統計軟體進行分析。本研究分別使用 MABC-2 向度與總分層級之原始分數與標準分數、總分相對應之紅綠燈系統，MABC-2 Checklist 之動作總分與相對應之紅綠燈系統，VABS-3 自我照顧與家庭生活量表之原始分數以進行分析。上述之資料分析均使用雙尾檢定( $\alpha = 0.05$ )。資料分析方法如下：

##### 第一項、基本人口學資料

人口學相關資料以描述性統計作為分析。分析資料主要來源參考自家長填寫之基本資料表，包括性別、年齡、診斷、以及家庭背景資料等。此外，本研究亦呈現兒童於各測驗之得分與分布，以判斷否符合常態分佈、以及其樣本歧異度（分數集中與離散趨勢）。

##### 第二項、信度

###### 一、評分者間信度

評分者間信度以組內相關係數 (intraclass correlation coefficient, ICC) 為指標，其概念如公式 (1)：

$$ICC = \frac{\sigma_{\beta}^2}{\sigma_{\beta}^2 + \sigma_{\omega}^2} \quad (1)$$

其中， $\sigma_{\beta}^2$  為兒童間之分數差異， $\sigma_{\omega}^2$  為重複測量下之隨機誤差。對照公式，若  $\sigma_{\beta}^2$  越大，則 ICC 越大，意即分數差異來自兒童間之分數差異，而非來自隨機測量誤差 ( $\sigma_{\beta\omega}^2$ )。因此，評分者間信度之穩定/一致性較高。

本研究採用「二因子混合—單一分數—絕對一致性模型 (two-way random effect, absolute agreement, single rater/ measurement model, ICC)」計算 ICC 值。二因子隨機模型概念為從所有評估者中隨機抽取二位評估者以評估所有兒童，並採用單一測量分數驗證信度之穩定/一致性。二因子混合



模型之結果可類推至其他相似研究，概化能力較大，較符合臨床與研究應用。本研究評分者間信度採用之判斷標準為：ICC 大於 0.9 為良好、介於 0.75 至 0.9 為佳、介於 0.5 至 0.75 為中等、低於 0.5 為差 (Portney & Watkins, 2009)。同時，本研究預期 MABC-2 於學齡兒童之評分者間信度，於總分、向度、與子項目層級均為佳 (ICC  $\geq$  0.75)。

## 二、再測信度

再測信度同評分者間信度，以 ICC 為指標。採用「二因子混合—單一分數—絕對一致性模型 (two-way random effect, absolute agreement, single rater/measurement model, ICC)」計算 ICC 值。本研究再測信度採用之判斷標準為：ICC 大於 0.9 為良好、介於 0.75 至 0.9 為高、介於 0.5 至 0.75 為中等、低於 0.5 為差 (Portney & Watkins, 2009)。同時，本研究預期 MABC-2 於學齡兒童之再測信度，於總分層級為佳 (ICC  $\geq$  0.75)，於向度層級為中等 (ICC = 0.50–0.75)。

## 三、隨機測量誤差

隨機測量誤差計算 standard error of measurement (SEM)、minimum detectable change (MDC) 與 percentage of minimum detectable change (MDC%) 以作為確認。


SEM 其概念如公式 (2)：

$$SEM = SD_{\text{pool}} \times \sqrt{(1-ICC)} \quad (2)$$

SEM 概念為偶然/隨機原因所造成之誤差大小 (如：情境、個案/治療師狀況)。對照公式，評分者間之隨機測量誤差，ICC 為評分者間一致性， $SD_{\text{pool}}$  為評分者間平均標準差；再測評估之隨機測量誤差，ICC 為前後測之一致性， $SD_{\text{pool}}$  為前後測之平均標準差。

MDC 其概念如公式 (3)：

$$MDC = SEM \times 1.96 \times \sqrt{2} \quad (3)$$



MDC 概念為二次評估分數改變量之最小可偵測之改變量。對照公式，1.96 為統計上 95% 信賴區間之 Z 值，代表個體分數與母群平均之差距； $\sqrt{2}$  則為考量二次評估之不確定因素等所造成的誤差 (Haley & Fragala-Pinkham, 2006)。綜合以上，公式可說明於 95% 信心水準下，兒童動作技巧分數改變量若高於 MDC，即代表兒童之分數改變高於隨機測量誤差，為兒童自身真實之動作技巧改變。反之，若分數改變量低於 MDC，則代表其分數改變來自隨機測量誤差。由於 MDC 與 SEM 之間為數學線性轉換，因此，MDC 亦可以做為隨機測量誤差之判斷依據。MDC% 其概念如公式 (4)：

$$\text{MDC}\% = \frac{\text{MDC}}{\text{平均分數}} \quad (4)$$

MDC% 概念為將 MDC 去除其測量單位，以利於研究者/臨床人員比較評估工具之隨機測量誤差。對照公式，分母之平均分數為二筆評估分數之平均值。若二筆資料來自評估者間，平均分數則代表二評分者之所有兒童評估分數之平均；若資料來自再測評估，則代表兒童前、後測分數之平均。本研究隨機測量誤差採用之判斷標準為 MDC%，若數值小於 10% 為良好之隨機測量誤差 (Beckerman et al., 2001; Flansbjerg et al., 2005)；數值介於 10–30% 為可接受之隨機測量誤差 (Flansbjerg et al., 2005)；數值高於 30%，代表該工具隨機誤差大。同時，本研究預期 MABC-2 於學齡兒童之隨機測量誤差，於總分層級為可接受 (MDC% < 20%)，於向度層級為可接受 (MDC% < 30%)。然於過去研究亦有學者使用 SEM% 作為隨機測量誤差之判斷標準，本研究考量於計算上 MDC 將大於 SEM，故 MDC% 亦較 SEM% 大。因此，使用 MDC% 作為判斷標準，相對於 SEM% 來得嚴謹。



### 第三項、效度

#### 一、區辨效度

使用獨立  $t$  檢定 (independent  $t$ -test) 驗證其區辨效度。以 independent  $t$ -test 分別確認於初評之二組資料 (無動作技巧困難兒童組與動作技巧困難兒童組) 於總分與三向度分數是否達顯著差異。若二組資料於統計達顯著差異 ( $p < 0.05$ ), 則代表 MABC-2 於總分與三向度分數具備區辨效度。本研究預期 MABC-2 於無動作技巧困難兒童與動作技巧困難兒童之總分與三向度分數應有顯著差異。

#### 二、收斂效度

收斂效度之驗證可分成連續型資料與類別型資料分析。首先, 於連續型資料之分析, 分析 MABC-2 評估總分與 MABC-2 Checklist 總分的分布特性是否符合常態分布 (使用 Shapiro-Wilk test)。若分數均符合常態分布, 收斂效度以皮爾生等級相關係數 (Pearson's correlation coefficient) 驗證。若分數非常態分布, 則使用斯皮爾曼等級相關係數 (Spearman's rank correlation coefficient) 驗證。本研究收斂效度於連續型資料採用之判斷標準為相關係數大於 0.60 為佳、介於 0.30 至 0.59 為中等、低於 0.30 為差 (Salter et al., 2005)。同時, 基於文獻回顧, Capistrano 等人 (2015) 驗證 40 位兒童之 MABC-2 與 MABC-2 Checklist 有低至中度相關。因此, 本研究預計於增加至 90 位兒童後, MABC-2 與 MABC-2 Checklis 應有中度相關 ( $r = 0.30-0.60$ )。

接著, 於類別型資料之分析, 本研究驗證 MABC-2 評估之紅綠燈系統分別與 MABC-2 Checklist 之紅綠燈系統之一致性。一致性檢驗均使用 Cohen's kappa 進行驗證。本研究收斂效度於類別型資料採用之判斷標準為高於 0.8 為幾乎一致、介於 0.6 至 0.8 為高度一致、介於 0.4 至 0.6 為中等一致、介於 0.2 至 0.4 為可接受、小於 0.2 為一致性低 (McHugh, 2012)。



### 三、預測效度

本研究分析第一次評估之 MABC-2 總分分別與第三次評估時填寫之 VABS-3 自我照顧與家庭生活量表原始分數之相關以驗證預測效度。

本研究首先確認 MABC-2 總分與 VABS-3 自我照顧與家庭生活量表之原始分數之分佈特性。若三個分數之結果均為常態分佈使用 Pearson's correlation coefficient；若 MABC-2 或二分量表原始分數中其一非為常態分佈，該組之驗證則使用 Spearman's rank correlation coefficient。本研究預測效度採用之判斷標準為： $r/\rho$  大於 0.90 為良好、介於 0.75 至 0.90 為好、介於 0.50 至 0.75 為中等、小於 0.50 為差 (Portney & Watkins, 2009)。

本研究預期兒童動作技巧可預測其 6 個月後之自我照顧表現。因考量預測效度可能受到兒童年齡以及經多次操作而逐漸熟悉、亦或找到代償方法以完成自我照顧之項目等影響，預期於 MABC-2 三大年齡層之預測效度結果將有所不同。本研究預期於年齡層一，MABC-2 第一次評估分數與 6 個月後兒童自我照顧能力可達高度相關 ( $r > 0.75$ )；預期於年齡層二與三，MABC-2 第一次評估分數與 6 個月後兒童自我照顧能力可達中度相關 ( $r = 0.50-0.75$ )，即代表 MABC-2 有良好的預測效度。

### 第四項、反應性

#### 一、團體層級反應性

本研究驗證團體層級反應性包含以下二種：

1. 配對  $t$  檢定 (paired  $t$ -test): 檢驗兒童於第一次與第三次 MABC-2 分數是否達顯著差異。本研究團體層級反應性於 paired  $t$ -test 採用之判斷標準為：若第一次與第三次 MABC-2 分數達顯著差異 ( $p < 0.05$ )，亦即 MABC-2 具備團體層級反應性 (Husted et al., 2000)。本研究預期 paired  $t$ -test 於 95% 信心水準下，第一次與第



三次評估之 MABC-2 分數將有顯著差異。

2. 效果值 (Effect size,  $ES$ )，其概念如公式 (5)：

$$ES = (\bar{X}_{\text{第三次}} - \bar{X}_{\text{第一次}}) / SD_{\text{第一次}} \quad (5)$$

對照公式， $ES$  以第一次與第三次評估平均分數差異除以第一次評估分數之標準差計算。 $ES$  可呈現二次測驗平均分數之差異程度。本研究團體層級反應性於  $ES$  採用之判斷標準以 Cohen's  $d$  為參考：0.20 至 0.49 為小的效果值、0.50 至 0.79 為中等效果值、大於 0.80 為大的效果值 (Cohen, 1988)。


研究預期的部分，本研究考量學齡兒童年齡差異與動作發展曲線，以 MABC-2 年齡層為分組。於年齡層一，本研究預期有中等之效果值 ( $ES = 0.5-0.8$ )；於年齡層二與三，本研究預期有小到中等之效果值 ( $ES = 0.2-0.5$ )，則代表 MABC-2 有良好的團體層級反應性。

## 二、個別層級反應性

個別層級反應性以兒童個別 MABC-2 分數於第一次評估與第三次評估之動作技巧分數改變量 (第三次評估 - 第一次評估) 是否進步且高於 MDC 為依據。由於 MDC 可反應兒童於一段時間後其動作技巧改變是否超過 SEM。於 95% 信心水準下，若改變分數高於 MDC，可說明兒童動作技巧之分數改變來自兒童真實之改變，而非來自評估之隨機測量誤差。

因此，本研究透過兒童之動作技巧分數改變分為四組：(1) 進步顯著組 (改變分數大於 0，且大於 MDC)。(2) 進步未達顯著組 (改變分數大於 0，但小於或等於 MDC)。(3) 退步未達顯著組 (改變分數小於或等於 0，且小於或等於 MDC)。(4) 退步顯著組 (改變分數小於 0，且大於 MDC)。

本研究以進步顯著組之人數比例為依據，以驗證 MABC-2 可使多少



比例之兒童於已知會產生改變之期間，呈現出真正之改變。計算方式採用進步顯著組之人數除以四組總人數。本研究個別層級反應性採用之判斷標準：評估年齡版一可區辨 20–40% 兒童的改變分數進步且高於 MDC 為良好；評估年齡版二與三可區辨 10–30% 兒童的改變分數進步且高於 MDC 為良好 (Wuang, Su, & Su, 2012)。

## 第五章、研究結果



### 第一節、人口學資料分析

表七為三年齡層之人口學資料分析。本研究共納入 141 名兒童(男性:82 人、女性:59 人)。其中,各年齡層人數為 32-71 人(男性於各年齡層比例佔 44-66%)。三年齡層之人口學特性於性別與年齡並無顯著差異。兒童診斷包含 ASD(各年齡層 5-10%)、ADHD(0-16%)、注意力缺失症(6-8%)、發展遲緩(3-21%)、學習障礙(3-7%)、視力障礙(3-7%)與染色體或基因異常(0-1%)。家長最高教育程度多數為大學畢業(25-41%),次之為專科(8-24%)、碩士(11-23%)。家庭月收入多數為臺幣 5 萬到 7 萬元以下(20-34%),次之為 7 萬到 10 萬元以下(23-26%)。收案單位包括大台北地區與彰化之國小以及復健科診所。

MABC-2 於初評與再評總分之標準分數,年齡層一平均分數最高(初評平均分數=10.63,初評標準差=3.45;再評平均分數=11.10,再評標準差=2.81),年齡層三次之(初評平均分數=9.91,初評標準差=2.62;再評平均分數=10.63,再評標準差=2.55),年齡層二最低(初評平均分數=9.85,初評標準差=3.30;再評平均分數=10.10,再評標準差=3.14)。三年齡層之 MABC-2 Checklist 分數,年齡層一平均分數最高(平均分數=13.85,標準差=10.16),年齡層三次之(平均分數=6.13,標準差=9.11),年齡層二最低(平均分數=5.96,標準差=9.88)。

於六個月後之追蹤評估,本研究共納入 76 名兒童,各年齡層人數為 9-42 人。MABC-2 於六個月後追蹤評估總分之標準分數,年齡層一平均分數最高(平均分數=13.32,標準差=2.93),年齡層三次之(平均分數=11.00,標準差=2.69),年齡層二最低(平均分數=10.02,標準差=3.05)。三年齡層之 VABS-3 於自我照顧與家庭生活分數,年齡層三平均分數最高(自我照顧平均分數 77.78,標準差 5.47;家庭生活平均分數 47.78,標準差 10.93),年齡層二次之(自我照顧平均分數 75.91,標準差 7.99;家庭生活平均分數 43.57,標準差 12.17),年齡層一最低(自我照顧平均分數 69.04,標準差 7.31;家庭生活平均分數 30.76,標準差 11.34)。



## 第二節、信度分析

### 第一項、再測信度

再測信度納入 133 名兒童，各年齡層 31-70 人。表八為 MABC-2 於三年齡層原始與標準分數之再測信度與隨機測量誤差。

#### 年齡層一

MABC-2 於總分層級之再測一致性中等至高（原始分數 ICC = 0.81，標準分數 ICC = 0.78）；於向度層級之再測一致性低至中等（原始分數 ICC = 0.50-0.76，標準分數 ICC = 0.47-0.74）。其中，「瞄準和接住目標物 (aiming and catching, AC)」向度之再測一致性最低（原始分數 ICC = 0.50，標準分數 ICC = 0.47）。

#### 年齡層二

MABC-2 於總分層級之再測一致性高（原始分數 ICC = 0.81，標準分數 ICC = 0.80）；於向度層級之再測一致性中等至高（原始分數 ICC = 0.65-0.83，標準分數 ICC = 0.63-0.81）。其中，AC 向度之再測一致性最低（原始分數 ICC = 0.65，標準分數 ICC = 0.63）。

#### 年齡層三

MABC-2 於總分層級之再測一致性中等（原始分數 ICC = 0.71，標準分數 ICC = 0.65）；於向度層級之再測一致性低至中等（原始分數 ICC = 0.58-0.72，標準分數 ICC = 0.49-0.74）。其中，「手部靈巧度 (manual dexterity, MD)」向度之再測一致性最低（原始分數 ICC = 0.58，標準分數 ICC = 0.49）。

比較三年齡層之再測信度（圖二 a、b），於總分層級，年齡層一 (ICC = 0.78-0.81) 與年齡層二 (ICC = 0.80-0.81) 在原始分數與標準分數之再測一致性較年齡層三高 (ICC = 0.65-0.71)。於向度層級，年齡層二 (ICC = 0.63-





0.83) 在原始分數與標準分數之再測一致性較年齡層一 (ICC = 0.47–0.76) 與年齡層三 (ICC = 0.49–0.72) 高。

## 第二項、評分者間信度

評分者間信度納入 107 名兒童，各年齡層 32–40 人。表九為 MABC-2 於三年齡層原始與標準分數之評分者間信度與隨機測量誤差。

### 年齡層一

MABC-2 於總分層級之評分者間一致性高 (原始分數 ICC = 0.94，標準分數 ICC = 0.93)；於向度層級之評分者間一致性高 (原始分數 ICC = 0.83–0.93，標準分數 ICC = 0.81–0.92)。

### 年齡層二

MABC-2 於總分層級之評分者間一致性高 (原始分數 ICC = 0.94，標準分數 ICC = 0.92)；於向度層級之評分者間一致性高 (原始分數 ICC = 0.91–0.93，標準分數 ICC = 0.88–0.93)。

### 年齡層三

MABC-2 於總分層級之評分者間一致性高 (原始分數 ICC = 0.86，標準分數 ICC = 0.80)；於向度層級之評分者間一致性高 (原始分數 ICC = 0.88–0.90，標準分數 ICC = 0.87–0.91)。

比較三年齡層之評分者間信度(圖二 c、d)，於總分層級，年齡層一 (ICC = 0.93–0.94) 與年齡層二 (ICC = 0.92–0.94) 在原始分數與標準分數之評分者間一致性較年齡層三 (ICC = 0.80–0.86) 高。於向度層級，三年齡層之評分者間 ICC 結果大致相同，原始分數與標準分數之評分者間一致性均高 (ICC = 0.81–0.93)。



### 第三項、隨機測量誤差

本研究依據 MABC-2 再測信度以及評分者信度之結果分別計算其隨機測量誤差。表八為原始與標準分數之再測隨機測量誤差；表九為原始與標準分數之評分者間隨機測量誤差。

#### 年齡層一

總分層級之再測隨機測量誤差中等至大(原始分數 MDC% = 18.33%，標準分數 MDC% = 35.47%)；評分者間隨機測量誤差則為中等(原始分數 MDC% = 12.73%，標準分數 MDC% = 23.81%)。向度層級之再測與評分者間隨機測量誤差為中等至大(原始分數 MDC% = 14.66–46.92%，標準分數 MDC% = 22.64–56.75%)。其中，再測隨機測量誤差之向度原始分數除 MD 向度之隨機測量誤差中等 (MDC% = 23.63%)，另外二向度之隨機測量誤差均大 (MDC% = 30.82–46.92%)；而三向度於標準分數之隨機測量誤差均較大 (MDC% = 34.03–56.75%)。評分者間隨機測量誤差，原始與標準分數除了 AC 向度之隨機測量誤差表現較大(原始分數 MDC% = 34.26%，標準分數 MDC% = 44.67%)，另外二向度之隨機測量誤差均中等(原始分數 MDC% = 14.66–16.23%，標準分數 MDC% = 22.64–25.71%)。

#### 年齡層二

總分層級之再測隨機測量誤差為中等至大(原始分數 MDC% = 22.24%，標準分數 MDC% = 40.42%)；評分者間隨機測量誤差則為中等(原始分數 MDC% = 12.59%，標準分數 MDC% = 23.50%)。向度層級之再測與評分者間隨機測量誤差皆為中等至大(原始分數 MDC% = 18.66–52.14%，標準分數 MDC% = 24.16–66.98%)。其中，再測隨機測量誤差之向度原始分數僅 MD 向度之隨機測量誤差為中等 (MDC% = 28.46%)；而三向度於標準分數之隨機測量誤差均大 (MDC% = 38.89–66.98%)。評分者間隨機測量誤差，三向度原始分數之隨機測量誤差為 (MDC% = 18.66–

21.52%)；標準分數的部分，除了「平衡 (balance, Bal)」向度之隨機測量誤差大 (MDC%=32.73%)，另外二向度之隨機測量誤差均為中等 (MDC%= 24.16–27.83%)。



### 年齡層三

總分層級之再測與評分者間隨機測量誤差為中等至大 (原始分數 MDC% = 15.80–24.12%，標準分數 MDC% = 33.58–38.93%)。向度層級之再測隨機測量誤差均大 (原始分數 MDC% = 31.93–47.02%，標準分數 MDC% = 47.54–55.95%)；評分者間隨機測量誤差為中等至大 (原始分數 MDC% = 15.38–32.81%，標準分數 MDC% = 20.43–40.19%)。其中，於評分者間隨機測量誤差，原始分數於 AC 向度之隨機測量誤差較大 (MDC% = 32.81%)，另為二向度之隨機測量誤差為中等 (MDC% = 15.38–21.53%)；於標準分數，AC 與 Bal 向度之隨機測量誤差較大 (MDC% = 30.89–40.19%)，MD 向度之隨機測量誤差為中等 (MDC% = 20.43%)。

比較三年齡層之隨機測量誤差 (圖三)，於總分層級與向度層級，年齡層一隨機測量誤差最小，年齡層二隨機測量誤差次之，年齡層三隨機測量誤差最大。另外，比較三年齡層之再測與評分者間隨機測量誤差：不論於總分或向度層級，三年齡層之再測隨機測量誤差 (MDC% = 18.33–66.89%) 均較評分者間隨機測量誤差 (MDC% = 12.73–44.67%) 大。

## 第三節、效度分析

### 第一項、區辨效度

區辨效度納入 141 名兒童 (動作困難兒童 26 人、無動作困難兒童 115 人)，各年齡層之動作困難兒童 3–14 人、無動作困難兒童 29–58 人。表十為三年齡層混合分析與獨立分析之區辨效度。



### 三年齡層混合分析

由於動作困難兒童人數遠低於 30 人，因此，本研究先分析三年齡層混合之區辨效度瞭解整體趨勢。MABC-2 於二組兒童之總分具顯著差異（原始分數  $p = 0.005$ ，標準分數  $p = 0.001$ ）；二組兒童於 MD 及 Bal 之分數皆具顯著差異（原始分數 MD:  $p = 0.02$ , Bal:  $p < 0.001$ ，標準分數 MD:  $p = 0.039$ , Bal:  $p = 0.001$ ）（表十）。

### 三年齡層獨立分析

由於三年齡層之動作困難兒童皆遠低於 30 人，故本研究採用 Mann-Whitney  $U$  test 無母數分析進行區辨效度驗證。MABC-2 僅於年齡層二在總分有顯著差異 ( $p < 0.001$ )。

二組兒童之向度分數比較，僅年齡層二與年齡層三之 MD 與 Bal 向度分數有顯著差異（原始分數於年齡層二 MD & Bal:  $p < 0.001$ 、年齡層三 MD & Bal:  $p = 0.04$ ，標準分數於年齡層二 MD:  $p = 0.01$ , Bal:  $p < 0.001$ 、年齡層三 MD & Bal:  $p = 0.04$ ），二組兒童在年齡層一之三向度分數均未達顯著差異 ( $p < 0.05$ )（表十）。

比較三年齡層之區辨效度，於總分層級僅有年齡層二有顯著差異 ( $p < 0.001$ )；於向度層級僅於年齡層二與年齡層三之 MD 與 Bal 向度有顯著差異（年齡層二 MD & Bal:  $p < 0.001$ ；年齡層三 MD & Bal:  $p = 0.04$ ）。

## 第二項、收斂效度

收斂效度均納入 141 名兒童，各年齡層 32–72 人。

### 年齡層一

MABC-2 總分之原始與標準分數，與 MABC-2 Checklist 總分均未有顯著相關（原始分數  $r = 0.09$ ,  $p = 0.64$ ，標準分數  $r = 0.07$ ,  $p = 0.72$ ）。此外，

計算 MABC-2 與 MABC-2 Checklist 之診斷一致性，其一致性為 55% (21[分類一致人數]/38[總人數])，Cohen's kappa 值為 0.07。



### 年齡層二

MABC-2 總分之原始與標準分數，與 MABC-2 Checklist 總分均達顯著中度相關(原始分數  $r = -0.38, p = 0.001$ ，標準分數  $r = -0.35, p = 0.003$ )。此外，計算 MABC-2 與 MABC-2 Checklist 之診斷一致性，其一致性為 50% (36[分類一致人數]/72[總人數])，Cohen's kappa 值為 0.10。

### 年齡層三

MABC-2 總分之原始與標準分數，與 MABC-2 Checklist 總分均達顯著中度相關(原始分數  $r = -0.42, p = 0.016$ ，標準分數  $r = -0.41, p = 0.021$ )。此外，計算 MABC-2 與 MABC-2 Checklist 之診斷一致性，其一致性為 47% (14[分類一致人數]/32[總人數])，Cohen's kappa 值為 0.12。

比較三年齡層之收斂效度，年齡層三與 MABC-2 Checklist 之相關 ( $r = (-0.41) - (-0.42)$ )、以及診斷一致性 (Cohen's kappa = 0.12) 最高。

## 第三項、預測效度

預測效度納入 90 名兒童，各年齡層 9–56 人。

### 年齡層一

由於預測效度納入兒童僅 25 人，本研究採用 Spearman's rank correlation coefficient 分析初評之 MABC-2 跟六個月後之 VABS-3 的相關性。MABC-2 初評之原始總分與六個月後之 VABS-3 的自我照顧與家庭生活之原始總分於統計上未達顯著相關 ( $r = 0.38, p = 0.060-0.061$ )，但 MABC-2 初評之標準總分與六個月後之 VABS-3 的自我照顧與家庭生活有顯著低度相關 (MABC-2 與自我照顧與家庭生活  $r$  均為 0.43,  $p = 0.033-$



0.034)。

### 年齡層二

由於預測效度納入兒童 56 人，本研究採用 Pearson's correlation coefficient 分析初評之 MABC-2 跟六個月後 VABS-3 的相關性。MABC-2 初評之原始以及標準分數之總分與六個月後 VABS-3 的自我照顧與家庭生活之原始分數未有顯著相關 ( $r = 0.05-0.09, p = 0.494-0.734$ )。

### 年齡層三

由於預測效度納入兒童僅 9 人，本研究採用 Spearman's rank correlation coefficient 分析初評之 MABC-2 跟六個月後之 VABS-3 的相關性。MABC-2 初評之原始以及標準分數之總分與六個月後之 VABS-3 的自我照顧與家庭生活之原始分數未有顯著相關 ( $r = 0.16-0.44, p = 0.231-0.680$ )。

比較三年齡層之預測效度，僅年齡層一總分之標準分數與 VABS-3 的自我照顧與家庭生活分數有顯著相關 ( $r = 0.43, p = 0.033-0.034$ )。

## 第四節、反應性分析

### 第一項、團體層級反應性

團體層級反應性納入 76 名兒童，各年齡層 9-42 人。表十一為 MABC-2 三年齡層於初評與追蹤之分數差異與效果值。

### 三年齡層混合分析

兒童於初評與六個月後追蹤之 MABC-2 分數，其總分層級有顯著差異 (原始與標準分數  $p < 0.001$ )，效果值為中等 (原始分數  $ES = 0.50$ ，標準分數  $ES = 0.54$ )。於向度層級，僅 MD 與 Bal 有顯著差異 (原始與標準分數 MD & Bal:  $p < 0.001$ )，效果值為小至中等 (原始分數  $ES = 0.48-0.52$ ，



標準分數  $ES = 0.47-0.56$ )。

### 年齡層一

兒童於初評與六個月後追蹤之 MABC-2 分數，其總分層級有顯著差異(原始與標準分數  $p < 0.001$ )，效果值為中等至大(原始分數  $ES = 0.75$ ，標準分數  $ES = 0.88$ )。於向度層級，僅 AC 與 Bal 有顯著差異(原始與標準分數 AC:  $p = 0.002$ , Bal:  $p < 0.001$ )，效果值為小至中等(原始分數  $ES = 0.34-0.85$ ，標準分數  $ES = 0.34-0.77$ )。

### 年齡層二

兒童於初評與六個月後追蹤之 MABC-2 分數，其總分層級有顯著差異(原始分數  $p = 0.027$ 、標準分數  $p = 0.050$ )，效果值為小(原始分數  $ES = 0.24$ ，標準分數  $ES = 0.23$ )。於向度層級，僅 MD 原始與標準分數，以及 AC 原始分數有顯著差異(原始與標準分數 MD:  $p < 0.001$ ，標準分數 AC:  $p = 0.042$ )，MD 有小的效果值(原始分數  $ES = 0.45$ ，標準分數  $ES = 0.42$ )，AC 有小且負的效果值(原始分數  $ES = -0.30$ )。

進一步檢視 AC 向度退步之兒童：共有 24 位兒童於追蹤評估時，AC 向度相較初評之表現退步。其中，有 10 位兒童於 AC 之測驗一—雙手接球(表二)退步；有 22 位兒童於 AC 測驗二—丟沙包(表二)退步。

### 年齡層三

兒童於初評與六個月後追蹤之 MABC-2 分數，其總分層級有顯著差異(原始與標準分數  $p < 0.001$ )，有大的效果值(原始與標準分數  $ES = 1.07-1.29$ )。於向度層級，僅 MD 與 Bal 有顯著差異(原始與標準分數 MD:  $p = 0.002-0.004$ ，Bal:  $p < 0.001$ )，有大的效果值(原始分數  $ES = 1.13-1.35$ ，標準分數  $ES = 1.69-1.89$ )。



## 第二項、個別層級反應性

個別層級反應性納入 76 名兒童，各年齡層 9-42 人。

### 年齡層一

初評與六個月後追蹤之 MABC-2 總分層級，以 MDC 為分組標準（原始分數 MDC = 14.96，標準分數 MDC = 3.84），在原始與標準分數分組結果相同：有 9 位兒童為進步顯著組、12 位兒童為進步未達顯著組、4 位兒童為退步未達顯著組、以及 0 位兒童為退步顯著組，偵測 36% 兒童之進步分數改變。

### 年齡層二

初評與六個月後追蹤之 MABC-2 總分層級，以 MDC 為分組標準（原始分數 MDC = 17.08，標準分數 MDC = 3.96）。原始分數分組結果為：有 1 位兒童為進步顯著組、28 位兒童為進步未達顯著組、10 位兒童為退步未達顯著組、以及 3 位兒童為退步顯著組，偵測 2% 兒童之進步分數改變。標準分數分組結果為：有 3 位兒童為進步顯著組、23 兒童為進步未達顯著組、14 位兒童為退步未達顯著組、以及 2 位兒童為退步顯著組，偵測 5% 兒童之進步分數改變。

進一步檢視退步組：原始分數有 13 位；標準分數除了原本的 13 位，還有另外 3 位，共 16 位。其中，共有 7 位兒童於 MD 向度退步，14 位兒童於 AC 向度退步，10 位兒童於 Bal 向度退步。

### 年齡層三

初評與六個月後追蹤之 MABC-2 總分層級，以 MDC 為分組標準（原始分數 MDC = 17.08，標準分數 MDC = 3.96）。原始分數分組結果為：有 0 位兒童為進步顯著組、9 位兒童為進步未達顯著組、0 位兒童為退步未達顯著組、以及 0 位兒童為退步顯著組，偵測 0% 兒童之進步分數改變。標準分數分組結果為：有 3 位兒童為進步顯著組、6 位兒童為進步未達顯



著組、0 位兒童為退步未達顯著組、以及 0 位兒童為退步顯著組，偵測 33%  
兒童之進步分數改變。



## 第六章、研究討論




本研究旨在驗證 MABC-2 於三年齡層之信度、效度和反應性。於討論部分，將按照信度、效度和反應性的順序進行分析與討論。

### 第一節、信度

#### 第一項、再測信度

與過去研究相似，本研究發現 MABC-2 三年齡層中，總分之再測一致性為中等至佳 ( $ICC = 0.65-0.81$ )。Henderosn 等人 (2007) 混合三年齡層之總分原始分數，並檢驗再測信度，其再測一致性佳 ( $ICC = 0.80$ )。Chow 等人 (2002) 獨立驗證年齡層三總分原始分數之再測信度，其再測一致性為可接受 ( $ICC = 0.72$ )。整體而言，MABC-2 於總分層級之再測一致性佳，顯示 MABC-2 之總分可提供穩定、可信之結果。

另一方面，本研究發現各向度之再測一致性為低至佳 ( $ICC = 0.47-0.83$ )。其中，於向度層級，當使用標準分數分析時，年齡層一之 AC 向度，以及年齡層三之 MD 向度之再測一致性均低於可接受之標準 ( $ICC \leq 0.50$ )。然而，此結果與過去研究結果相似。Holm 等人 (2013) 驗證年齡層二原始分數之再測信度，結果顯示向度層級之再測一致性表現為差至中等 ( $ICC = 0.49-0.62$ )。並且，MD 向度之再測一致性表現最佳 ( $ICC = 0.62$ )，其次為 AC 與 BAL 向度並列 ( $ICC = 0.49$ )。另外，Chow 等人 (2002) 獨立驗證年齡層三原始分數之再測信度，向度層級之再測一致性表現中等至良好 ( $ICC = 0.62-0.92$ )，其結果於 MD 向度之再測信度最低 ( $ICC = 0.62$ )。年齡層一 AC 向度再測信度較低之可能原因為本研究收案兒童普遍於 AC 向度能力相較常模差(前測平均分數=7.78-9.24, 常模平均=10)，致使評估兒童丟中與接住目標物時，前後二次表現較不穩定。另一可能原因為 AC 測驗要求投擲沙包之命中率，其命中率本身就較其他測驗要求不穩定。年齡層三之 MD，其再測信度低之可能原因為測驗要求較為複雜/困難如三角螺絲測



驗，其要求兒童使用螺絲與螺帽以固定三角板。兒童雖熟悉任務要求，但尚未掌握測驗技巧未熟悉動作技巧使得能力表現不穩定，致使二次評分結果不一致。考量臨床評估現況，治療師可能受限於評估時間或專業間的評估項目分配，治療師未完整評估 MABC-2 三向度。如治療師欲使用單一向度反映兒童的動作能力時，建議評估至少二次以上，或增加評估前之練習次數，以增加兒童對於測驗技巧之熟悉與掌握，並以兒童較佳之表現作為評分依據，以增加評分結果之穩定與可信度。

此外，MABC-2 僅於年齡層三之再測一致性 ( $ICC = 0.65-0.71$ ) 未達再測信度之標準 ( $ICC \leq 0.75$ )。此結果與 Chow 等人 (2002) 之研究相同。Chow 等人 (2002) 驗證年齡層三之再測信度，其總分之  $ICC$  為 0.72。其可能原因為年齡層三之測驗項目如三角螺絲測驗、單手接球以及 Z 字跳測驗較為複雜且困難。兒童需較多次的練習方能熟悉並掌握此測驗之操作技巧，進而有較穩定之表現。MABC-2 於正式評估前雖已提供二次練習機會，然年齡層三之兒童尚未能於二次練習中熟悉並掌握動作技巧，故於第二次評估時三向度表現均較佳 (表八)。因此，第二次評估時已有前次評估練習之機會，可能已掌握動作技巧，於第二次評估時表現較第一次佳，導致二次評估結果差異大。因此，本研究建議，於臨床/研究評估時，若使用 MABC-2 年齡層三評量國小兒童之動作技巧，建議可提供多幾次的練習，以便確保兒童是否了解並掌握測驗技巧，進而評估其實際之動作技巧。

## 第二項、評分者間信度

MABC-2 三年齡層於總分層級，原始分數與標準分數之評分者間信度均表現良好 ( $ICC = 0.80-0.94$ )；於三向度層級，原始分數與標準分數之評分者間信度表現佳至良好 ( $ICC = 0.81-0.94$ )。過去研究亦顯示 MABC-2 之評分者間信度，於總分層級之  $ICC$  介於 0.91 至 0.99；向度層級之  $ICC$  則介於 0.92 至 1.00 (Chow,

2002; Valentini et al., 2014)。MABC-2 於總分與向度層級之評分者間一致性良好之結果顯示，MABC-2 之評分者如經過良好訓練，均能提供穩定、可信之結果。



### 第三項、再測信度與評分者間信度

本研究發現三年齡層不論於總分或向度層級，其評分者間信度表現均較再測信度之一致性高。此結果顯示 MABC-2 的評分標準明確，使得不同人能依據同樣的標準評量兒童之動作技巧。當臨床或研究人員進行評估時，即便由不同人員完成 MABC-2 評估，其評估結果不會因此而有太大之差異。然而，由於 MABC-2 之再測信度較低，代表評估結果於二次以上之一致性較低。其評估結果可能受到兒童自身表現不穩定影響，建議評估兒童動作技巧時，尤其於初次評估，可提供較多次的練習、或是至少評估二次以上，以便確保兒童是否了解並掌握測驗技巧，進而評估其實際之動作技巧。

此外，本研究發現 MABC-2 不論於再測或評分者間信度，其使用標準分數作為分析變項之一致性均較原始分數低，但整體信度趨勢相同。其可能原因為臺灣當前使用美國之常模作為分數對照，然美國與亞洲兒童之動作技巧優劣與能力分布不全然相同。Yosuke Kita 等人 (2016) 比較 132 位日本兒童於評估 MABC-2 年齡層二後，驗證其總分與三向度之動作技巧是否存在文化差異。比較日本兒童與常模之分數，該研究發現日本兒童於 MD 與 Bal 向度，以及總分均顯著優於常模分數 ( $p \leq 0.001$ )。因此，常模之國家差異也影響對照量尺之分數分布，美國之常模不適用於亞洲國家，標準分數可能放大原始分數之間的差距，導致標準分數之再測/評分者間一致性較不穩定。舉例而言，原始分數於二次/二人評估之分數差異可能為一分，然經常模對照後，標準分數之分數差亦可能轉為四至五分以上。然而，目前臨床與研究人員多使用標準化分數作為兒童動作技巧之判斷，可能導致評估結果未能完全反應兒童實際之動作技巧。基於此項發現，本研究建議於臨床或研究評估時，使用標準分數作為動作技巧判定

時應小心解釋，同時，亦建議未來可發展適用於亞洲國家之 MABC-2 常模，以提供更適合臺灣兒童動作技巧之分數對照。




#### 第四項、隨機測量誤差

MABC-2 於總分與三向度層級之再測 SEM 為 1.40–6.81 (MDC% = 18.33–66.98%)，評分者間 SEM 為 0.85–4.43 (MDC% = 12.59–44.67%)，大部分大於可接受之範圍 (MDC% > 30%)。然而，本研究計算之 SEM 與過去研究相似。

Henderson 等人 (2007) 研究使用三年齡層混齡樣本計算隨機測量誤差，其 SEM 為 1.20–1.56；Serbetar 等人 (2019) 計算年齡層一之隨機測量誤差 (SEM = 5.30–8.40)，以及 Holm 等人 (2013) 計算年齡層二之隨機測量誤差 (再測 SEM = 2.4–4.9，評分者間 SEM = 2.0–6.8)。並且，過去文獻皆認為此隨機測量誤差已符合可接受標準。本研究認為再測與評分者間 SEM 均符合可接受標準。綜合以上，若使用 SEM 作為隨機測量誤差標準，本研究與文獻回顧相符，代表不論於再測或評分者間評估，MABC-2 均可穩定評估兒童之動作技巧。

然而，從 MDC% 檢視隨機測量誤差，本研究發現總分及三向度之 MDC% 大於可接受標準。MDC% 考量團體之動作技巧表現，其概念將個體誤差 (MDC) 除以團體之平均分數，以取得隨機測量誤差之佔比 (MDC%)。而隨機測量誤差來自偶然/隨機原因所造成之誤差大小 (如：情境、環境干擾因子、個案/治療師狀況)。再測之 MDC% 普遍大之原因可能為二次評估之一致性較低。因此，再測評估存在較大比例之隨機測量誤差。另一方面，評分者間之 MDC% 於三年齡層之 AC 向度，以及年齡層三之 BAL 向度與總分較大，其可能原因為這群兒童於三年齡層之 AC 向度 (平均分數 = 7.78–9.24)，以及年齡層三之 Bal 向度與總分 (Bal 與總分平均分數均為 7.89)，均低於常模之平均分數 (常模平均分數 = 10，標準差 = 1)。於三年齡層之 AC 向度，以及年齡層三之 Bal 向度與總分兒童動作技巧平均分數均較低，致使 MDC% 被放大。綜合以上，以 MDC% 作為隨機測量誤差




之判定，本研究於再測與評分者間評估之 MDC%，於總分與向度層級均不符合可接受標準。由於臺灣兒童普遍於 AC 向度較差，Bal 向度次之，因此二向度之 MDC% 結果亦較差。本研究建議於臨床或研究評估時，於該二向度可多提供幾次練習、並且降低環境等可能之干擾因子，於確認兒童可穩定表現該動作技巧後開始正式評估，以降低評估之隨機測量誤差。

## 第二節、效度

### 第一項、區辨效度

本研究使用混齡分析，無動作技巧困難兒童之總分顯著高於動作技巧困難兒童。Valentini 等人 (2014) 使用混齡分析，於無動作困難兒童之分數亦顯著高於動作技巧困難兒童。然而，使用三年齡層獨立分析，僅有年齡層二於二組兒童有顯著差異。其可能原因有二：(一) 年齡層一與年齡層三動作困難兒童人數較少 (3-9 人)，其樣本數不足。(二) 本研究分組採用家長主訴判斷，未使用外在效標作為動作困難之判斷依據。家長主訴有動作困難之兒童，於評估 MABC-2 後確實有動作困難之一致性僅於年齡層二較高 (43%)。年齡層一與年齡層三之家長主訴動作困難且與 MABC-2 評估結果一致分別為 0% 與 33%。過去研究亦顯示家長主訴與標準化評估結果會有差距 (Capistrano et al., 2015; Harris et al., 2000)。本研究建議未來研究可經由增加各年齡層之與樣本數(各組至少 30 人)，同時，選用良好之外在效標如 BOT-2 作為動作技巧分組依據，進一步驗證 MABC-2 之區辨效度。


本研究發現不論於混齡與三年齡層獨立分析，AC 向度均未達顯著差異。其可能原因為臺灣兒童相較美國常模之 AC 能力較差，二組兒童之分數均低於平均，且差異不大，因此無法於二組兒童間之分數比較有顯著差異。於對照常模後，年齡層一 AC 之標準平均分數於二組兒童分別為 8.83 與 9.22，年齡層二分別為 7.07 與 8.59，年齡層三分別為 8.76 與 9.00 (表十)。二組兒童分數差距僅 0.24-



1.52 分，普遍 AC 動作表現均不佳。本研究建議，未來可發展臺灣使用之常模，並採用該標準分數以驗證 MABC-2 之區辨效度，確認在使用臺灣標準後 MABC-2 是否能良好區辨二組兒童。同時，本研究建議可增加二組兒童之收案樣本數後再次驗證於該向度是否能良好區辨兒童之動作技巧。

## 第二項、收斂效度

本研究發現年齡層二與年齡層三總分均與 MABC-2 Checklist 總分有顯著中度相關 ( $r = 0.35-0.42$ )，年齡層一與 MABC-2 Checklist 則無顯著相關 ( $r = 0.07-0.09$ )。Capistrano 等人 (2015) 使用 MABC-2 混齡資料與 MABC-2 Checklist 驗證其收斂效度，研究結果顯示二者間有低至中度相關。年齡層一未有顯著相關之其可能原因有二：(一) MABC-2 Checklist 之中文翻譯用詞使用未符合臺灣民情，且臺灣家長填寫問卷傾向保守選填。MABC-2 Checklist 之四點計分伴隨用詞引導，依序為「很好 (Very Well)」(0 分)、「還可以 (Just OK)」(1 分)、「差一點 (Almost)」(2 分)、「差很多 (Not Close)」(3 分)。年齡層一 MABC-2 Checklist 之分數為一正偏分布 ( $p = 0.001$ )，中數為 12.00。當兒童動作技巧未穩定至很好時，臺灣家長在「很好」與「還可以」間傾向保守選填「還可以」(1 分)，導致 MABC-2 Checklist 加總後眾數為 10.00 分。(二) 家長尚未能良好/專業掌握低年級兒童之動作技巧，導致評分結果與 MABC-2 結果不符。本研究年齡層一收案對象為國小低年級兒童(年齡 < 7 歲)，於日常中的動作技巧可能未達熟能精煉、穩定，因此家長較未能良好掌握兒童之動作技巧。因而家長在未確定之情況下，較少直接選填「很好」(0 分)。此外，部分題目家長難以在日常生活情境下觀察得知，如：兒童在教室走動時能避開固定/靜止的物品和人、在教室內移動物品(例如書、筆筒)時不會掉落等。若家長未對兒童動作技巧有全面之了解，部分題目將較難以準確作答。因此，MABC-2 Checklist 由家長填寫結果可能低估兒童實際之動作技巧，尤其應用於低年級兒童。本研究建議調整 MABC-2



Checklist 評分之中文翻譯用詞、抑或是僅提供 4 點評分量尺 (刪去中文翻譯用詞—很好、還可以、差一點、差很多)，以降低文字內容對家長選分之影響。同時，也建議未來研究可蒐集由較熟悉、掌握兒童動作技巧者填寫 MABC-2 Checklist，如導師或體育老師，以進一步驗證 MABC-2 與 MABC-2 Checklist 之收斂效度。

本研究發現於兒童動作技巧，以專業人員評估與填寫者主觀觀點區隔，二者大致有低度至中等相關，其相關差異與問卷填寫之知識背景相符。Junaid 等人 (2000) 驗證低年級 (7-8 歲) 兒童之 MABC 與 MABC-2 Checklist 亦有低至中度相關，並發現其相關高低因 MABC-2 Checklist 填寫者而異 (Harris et al., 2000)。其中，二者相關以體育老師填寫之問卷結果最高，次之以班級導師，最後才是家長/主要照顧者。因此，由動作技巧相關之專業人士填寫之 MABC-2 Checklist 結果，將更能掌握兒童之動作困難，且其結果較貼近 MABC-2 之專業人員評分。本研究於年齡層一之 MABC-2 Checklist 雖與 MABC-2 未達顯著相關，然三年齡層整體與 MABC-2 為低至中度相關。MABC-2 與 MABC-2 Checklist 分別代表不同概念之兒童動作技巧—MABC-2 代表專業人員客觀評估結果，MABC-2 Checklist 則代表填寫者之主觀觀點。有部分研究採用動作協調問卷 (Developmental Coordination Disorder Questionnaire, DCDQ) 作為填寫者主觀觀點，並驗證與 MABC-2 之收斂效度。Capistrano 等人 (2015) 驗證 MABC-2 與 DCDQ 之收斂效度，而研究結果顯示二者有低度相關 ( $r = 0.07-0.09$ )。Schoemaker 等人 (2012) 研究驗證 MABC-2 與 DCDQ 之收斂效度，二者有中度顯著相關 ( $r = 0.36, p < 0.001$ ) (Schoemaker et al., 2012)。綜合以上，本研究認為專業評估與主觀觀點 (來自家長或導師)，由於專業訓練程度與對動作技巧之了解/掌握程度不同，因此二者間相關不會過高。本研究結果之收斂效度亦為低度至中等相關，與過去類似研究之結果相符。因此，本研究建議，未來臨床或研究若使用動作技巧相關問卷作為評估媒介，臨床或研究人員仍須於治療/評估介





入時，主動觀察兒童之動作技巧。動作技巧問卷結果易因填寫人對於兒童與動作技巧之了解程度而異，建議專業人員將其視以補充資訊使用。

### 第三項、預測效度

本研究發現僅有在年齡層一，其 MABC-2 標準總分與 VABS-3 之自我照顧與家庭生活有顯著低度相關 ( $r = 0.43, p = 0.033-0.034$ )。於年齡層二與年齡層三之 MABC-2 總分，不論在原始或標準分數，與 VABS-3 之自我照顧與家庭生活均未有顯著相關。Wang 等人 (2002) 分析 41 位學齡兒童動作技巧與自我照顧和家庭生活（包含工具使用、用餐、整理環境等）為低度相關 [ $r = (-0.11)-0.28$ ] (Wang et al., 2009)。Nicholas 等人 (2022) 分析 5-17 歲 ASD 兒童於 MABC-2 與 VABS-3 有顯著低度相關 ( $r = 0.21-0.35$ ) (Fears et al., 2022)。其可能原因為年齡層二、三之兒童面對自我照顧/家庭生等活動已經多次操作而逐漸熟悉、亦或找到代償方法以完成自我照顧之項目等影響，故於 MABC-2 預測效度較低。檢視年齡層二、三 VABS3 之自我照顧與家庭生活分數，其中數/平均分數均趨近滿分（自我照顧滿分=84，年齡層二中數與年齡層三平均分數分別為 78 以及 77；家庭生活滿分=64，年齡層二與年齡層三平均分數分別為 43 以及 47）。因此，本研究發現 MABC-2 僅於年齡層一具備預測效度。

## 第三節、反應性

### 第一項、團體層級反應性

本研究發現於混齡分析時，在初評與六個月後追蹤之 MABC-2 分數，其總分層級有顯著差異，並且有中等效果值 ( $ES = 0.50-0.54$ )。本研究結果與過去研究結果相似，於混齡樣本之驗證，MABC-2 於 DCD 兒童之效果值為小 (Cohen's  $d = 0.42$ ) (Heus et al., 2022; Wuang, Su, & Su, 2012)；MABC-2 於 DCD 兒童之效果值為中等 (Cohen's  $d = 0.70-0.80$ ) (Larke et al., 2015)。另外，本研究於混齡驗




證時，亦發現於 MD 與 Bal 二向度，於二次評估之分數差距有顯著差異，效果值為小至中等 ( $ES = 0.47-0.56$ )。因此，MABC-2 整體於總分層級與 MD、Bal 向度具備團體層級反應性。

另外，本研究使用單一年齡層進行分析時，三年齡層於初評與六個月後追蹤之 MABC-2 分數，其總分層級亦均有顯著差異，效果值為小至大 ( $ES = 0.23-1.29$ )。其中，年齡層三之效果值最大 ( $ES = 1.07-1.29$ )，年齡層一次之 ( $ES = 0.75-0.88$ )，年齡層二最小 ( $ES = 0.23-0.24$ )。過去獨立分析團體層級效果值僅有一篇研究，Wuang 等人驗證年齡層一，其發現年齡層一於 ID 兒童之效果值為小 ( $Cohen's d = 0.47$ )，其效果值較本研究年齡層一之效果值小。然而，本研究之年齡層三僅納入 9 人，其樣本數低於 30 人，於心理計量特性代表性不足。

本研究發現年齡層二於 AC 向度之平均分數為退步趨勢。其可能原因為於 AC 向度再測信度之一致性本身較不穩定，因此，追蹤評估僅有一次之評估機會，該次評估可能未能良好反應兒童之 AC 動作技巧。若採用初評與再評之平均分數，以及追蹤分數驗證其團體層級反應性，原始分數與標準分數之退步量均降低 (原始分數  $ES = -0.19$ ，標準分數  $ES = -0.16$ )。因此，本研究建議，AC 向度之評估建議都評二次以上，取其平均或較好之表現以反映兒童之 AC 動作技巧。並且，使用年齡層二之 AC 標準分數解釋兒童 AC 表現時，應小心解釋。

## 第二項、個別層級反應性

本研究發現，MABC-2 之年齡層一與年齡層三均可偵測 30% 以上個別兒童之動作進步分數改變 (33-36%)，顯示年齡層一與年齡層三具備個別層級反應性。其結果顯示相較於年齡層二，年齡層一與年齡層三之評估較可良好呈現兒童個別於六個月期間之動作技巧改變。MABC-2 之年齡層二可偵測兒童進步之比率低 (5%)。年齡層二個別層級反應性低之原因可能為：(一) 年齡層二內之 AC 測驗要求因年齡區間而異，其任務轉變為能真實呈現兒童於原本任務之進步。本




次研究有 24 位兒童 (43%) 於二次追蹤期間為 8-9 歲之年齡轉換，二年齡區間於年齡層二測驗之難易度要求不同，兒童於追蹤評估較難之任務要求時，無法順利完成任務。(二) 年齡層二之 MD 向度，7 位兒童 (17%) 於初評與追蹤之原始分數均為滿分，但由於經歷年齡區間轉換，導致其標準分數退步，未能良好呈現兒童真實之進步。另外，高估年齡層三之個別層級反應性之原因有：因收案人數 9 人，其中有 3 人密集接受動作相關之復健治療，導致其進步幅度之結果較高。綜合以上，本研究認為 MABC-2 三年齡層具備個別層級反應性，然於年齡層二與年齡層三可於未來研究再次確認。本研究建議可增加樣本歧異性 (不同年齡階段之兒童)、以及樣本數 (每個年齡層至少 30 人)，以降低樣本特質之影響力、並提升統計檢定力。

#### 第四節、研究貢獻與限制

##### 第一項、研究貢獻


本研究貢獻有四：(一) 依照 MABC-2 三年齡層獨立分析各自之心理計量特性，其結果較能真實反映三年齡層之心理計量特性。本研究結果發現在各心理計量特性結果，三年齡層與混齡分析之結果各有不同，致使混齡分析可能未能良好表現三年齡層之評估穩定性與正確性。(二) 本研究分析完整之心理計量特性，包含信度、效度與反應性，可同時提供較全面資訊。此外，過去研究較少驗證 MABC-2 之反應性 (混齡驗證 3 篇，獨立年齡層分析 1 篇)，本研究分析混齡與三年齡層之反應性，可完整了解 MABC-2 是否可反映不同年齡層兒童之動作技巧改變。(三) 本研究分析不同層級之分數表現，包含 MABC-2 總分與向度層級，能提供額外資訊、進一步釐清各向度評估之穩定與正確性之於總分的影響。由於總分包含三向度之動作技巧，而兒童於動作技巧各向度表現不一定一致。因此，本研究認為同時分析總分與向度層級之分數，能更精確了解兒童在動作技巧整體與各向度評分之穩定與正確性。此外，本研究發現於總分與向度



層級之心理計量特性結果未完全一致。又臨床人員常因時間因素僅評估單一向度，因此，同時分析總分與向度之心理計量特性為必要。(四) 本研究分析之變項較多，同時包含原始分數與標準分數，可以了解於常模對照前後之分數表現是否有所差異。大多研究僅使用標準分數進行分析。而本研究考量標準分數為經過分數轉換，可能未能真實反應兒童之動作技巧分布，因此，亦分析原始分數之心理計量特性，可同時比較原始與標準分數之心理計量特性結果。本研究發現於部分年齡層之總分與向度分數，若使用標準分數作為兒童動作技巧之判斷依據，將未能真實呈現兒童之動作技巧表現。其主要原因為美國常模分布不適用於臺灣兒童，導致原始分數之結果較標準分數結果佳。綜合以上，本研究補齊過去研究於反應性之分析不足，並提供三年齡層各自完整之心理計量特性分析以釐清各年齡層之心理計量特性。同時，本研究亦考量總分之於向度層級、標準分數之於原始分數可能之差異，進而完整分析二層級與二分數之心理計量特性結果。該研究結果可提供臨床與研究人員更詳細之心理計量特性，以利未來之介入計畫擬定。

## 第二項、研究限制與未來研究建議

本研究限制有五：(一) 本研究採用方便取樣，參與本研究之家長與兒童可能本身存在取樣誤差，如自願者偏差 (volunteer bias)。本研究之招募方式採主動招募以及知情同意，故選擇參與之家長可能相較重視兒童之動作技巧、或是較常接受職能治療等相關療育與評估。因此，本研究之結果可能存在方便取樣之取樣誤差。(二) 本研究兒童分組採用家長動作技巧困難之主訴，未使用外在效標作為分組依據，可能存在資訊偏誤 (information bias)。家長之判斷仰賴其對兒童之熟悉程度，以及動作技巧相關之知識背景，方能提供良好之判斷。因此，未來研究建議可以採用明確之動作技巧外在效標 (如 BOT-2) 作為分組判斷，以提供更準確之分組。(三) 三年齡層兒童於分組後 (分組：有/無動作技巧困難



兒童組)，部分組別兒童人數低於 30 人，導致其統計檢定力不足。其中，三年齡層之動作技巧困難兒童人數為 3-14 人；年齡層一與年齡層三之無動作技巧困難兒童均為 29 人。同時，本研究於有/無動作困難兒童之二組人數比例差異大(有動作技巧困難兒童：無動作技巧困難兒童=10-31%)，導致其檢定結果可能存在樣本偏差。因此，本研究分析之區辨效度可能未能良好代表母群特徵，未來研究建議可增加各年齡層之動作技巧困難兒童人數，並平衡兩組兒童人數比例，以提升統計檢定力以及二組樣本之代表性。(四) 反應性分析之追蹤評估，年齡層一與年齡層三之兒童人數低於 30 人(年齡層一：25 人，年齡層三：9 人)，樣本數較少導致研究結果之概化程度與穩定性較差。因此，未來研究建議可增加年齡層一與年齡層三之追蹤人數，以進一步確認其反應性。(五) 反應性之分析結果由於未排除動作技巧發展之外的其他外力因素，因此，無法明確提供其進步來源/解釋。本研究進行過程，無控制/排除兒童是否接觸動作技巧相關之課程/治療，如職能治療課程、動作體能課程，也未將此因子納入分析之控制因子。因此，本研究建議未來研究若兒童人數足夠多，可將有額外針對動作技巧進行訓練之族群獨立分析，以驗證各子族群之效果值。


## 第七章、結論



### 第一節、總結

MABC-2 三年齡層應用於學齡兒童，於信度的部份，總分層級之再測信度與評分者間信度佳，隨機測量誤差可接受。其中，又以評分者間信度較再測信度之一致性高，意即評估者間只要經過正式訓練，於 MABC-2 總分均能提供穩定、一致之評估結果。再以三年齡層做比較，年齡層一與年齡層二相較年齡層三之評估一致性高，意即年齡層三之評估任務可能較為複雜、困難，或其評估過程相較其他年齡層更容易受到外在因素影響，建議可於安靜之獨立評估環境下，多提供幾次練習機會，以協助兒童掌握、熟悉該項評估任務之動作技巧要求。於效度的部份，使用混齡分析與個別年齡層二分析之總分均具備區辨效度；年齡層二、年齡層三之總分與 MABC-2 Checklist 有良好之收斂效度；年齡層一之總分具備自我照顧以及家庭生活功能之預測效度。然由於本研究選擇驗證之效度其強度相較薄弱，僅可列於 MABC-2 三年齡層效度之初步驗證。本研究效度驗證之證據力相對有限，建議未來研究可進一步驗證其他較效度，如建構效度或因素效度，以確認 MABC-2 總分層級是否可正確評估兒童之動作技巧。於反應性的部份，三年齡層之團體層級反應性佳；年齡層一與年齡層三總分具備個別層級反應性，顯示該二年齡層分數較能良好呈現兒童個別之動作技巧進步。綜上所述，MABC-2 總分可提供穩定與正確之動作技巧評估結果，並可作為療效指標工具以反應兒童之動作技巧之改變。

然而，於向度層級，MABC-2 應用於學齡兒童之信度、效度與反應性結果均較總分層級不理想。信度的部份，向度之再測信度為低至佳，評分者間信度表現佳至良好，隨機測量誤差為中等至大。由於 MABC-2 本身評估任務較少（8 項），各向度分數僅 2-3 項評估任務之分數加總。因此，當兒童動作技巧尚未穩定時，分數容易有較大之異動，進而影響各別向度之評估一致性。本研究建議臨床/研究人員使用 MABC-2 評估兒童之動作技巧時，不適合採用單一向度之分數以作為兒



童之動作技巧解釋。若因時間/空間等不可抗力因素，需使用單一向度結果解釋兒童動作技巧表現時，建議可施測二次以上，使用較佳或平均分數以保守做為參考依據。效度的部份，混齡分析於 MD 與 Bal 向度具備區辨效度，獨立分析僅於年齡層二與年齡層三之 MD 與 Bal 向度具備區辨效度。反應性的部份，三年齡層僅 MD 與 Bal 向度具備團體層級反應性。綜合以上，向度層級之心理計量特性結果顯示 MABC-2 之向度分數不適用於臨床，其穩定性、正確性都不如總分層級表現良好，且不足以作為動作技巧療效指標之評估工具。

## 第二節、臨床貢獻

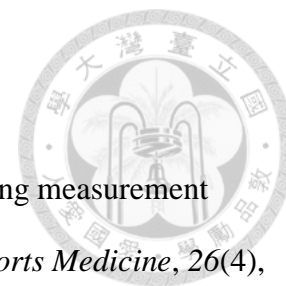
本研究之臨床貢獻有六：(一) MABC-2 於三年齡層之評估，宜採用總分層級做為兒童動作技巧之分數解釋依據，較能穩定且正確顯示兒童之動作技巧，並於臨床方面可作為療效指標之評估依據。(二) MABC-2 年齡層三評估之一致性較低，建議評估使用年齡層三時可多提供幾次練習機會，以協助兒童掌握評估任務之動作技巧要求。三年齡層之評估任務依年齡調整、難易度不同，年齡層三之任務要求較為複雜（如三角螺絲測驗、單手接球、與 Z 字跳測驗），進而影響該評估之穩定性。(三) 使用 MABC-2 標準分數作為動作技巧判定時，特別於該向度為高分群之兒童應小心解釋。當前臨床普遍使用 MABC-2 標準分數作為兒童動作技巧之解釋依據，然由於對照常模後可能放大再測/評分者間之分數差異，且特別於原始分數為高分群/滿分之兒童，其轉換為標準分數後差異更大。因此，導致標準分數之一致性較原始分數低。(四) MABC-2 於評估 AC 與 Bal 向度時，可增加練習次數以協助兒童掌握動作技巧。向度層級之評估一致性普遍較低，其中以 AC 與 Bal 向度相較不穩定，可能為兒童於該向度之動作技巧掌握尚不穩定，進而放大評估之隨機測量誤差。(五) MABC-2 專業人員標準化評估與 MABC-2 Checklist 家長觀點評估結果僅有中度相關，建議於臨床若使用家長問卷作為兒童動作技巧評估依據時，可斟酌參考其評估結果，並以專業人員介入活動之動作觀察為主要判斷。(六) 動

作技巧與兒童日後之自我照顧與家庭生活功能僅低度相關，建議若於臨床需訓練兒童之自我照顧任務，未必須從兒童之精細或粗大動作為介入方針。

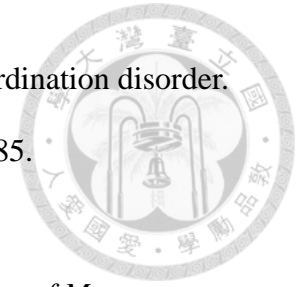




## 參考文獻



- Atkinson, G., & Nevill, A. M. (1998). Statistical methods for assessing measurement error (reliability) in variables relevant to sports medicine. *Sports Medicine*, 26(4), 217-238. <https://doi.org/10.2165/00007256-199826040-00002>
- Ayaz, A. B., Ayaz, M., Yazgan, Y., & Akin, E. (2013). The Relationship between Motor Coordination and Social Behavior Problems in Adolescents with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Klinik Psikofarmakoloji Bulteni-Bulletin of Clinical Psychopharmacology*, 23(1), 33-41. <https://doi.org/10.5455/bcp.20121130091058>
- Beaton, D. E., Bombardier, C., Katz, J. N., Wright, J. G., Wells, G., Boers, M., Strand, V., & Shea, B. (2001). Looking for important change/differences in studies of responsiveness. OMERACT MCID Working Group. Outcome Measures in Rheumatology. Minimal Clinically Important Difference. *The Journal of rheumatology*, 28(2), 400-405. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11246687>
- Beckerman, H., Roebroeck, M. E., Lankhorst, G. J., Becher, J. G., Bezemer, P. D., & Verbeek, A. L. M. (2001). Smallest real difference, a link between reproducibility and responsiveness. *Quality of Life Research*, 10(7), 571-578. <https://doi.org/10.1023/A:1013138911638>
- Black, D. W., & Jon E. Grant, M. D. M. P. H. (2014). *DSM-5 Guidebook: The Essential Companion to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*. American Psychiatric Publishing. <https://books.google.com.tw/books?id=lKeTAAwAAQBAJ>
- Blank, R., Barnett, A. L., Cairney, J., Green, D., Kirby, A., Polatajko, H., Rosenblum, S., Smits-Engelsman, B., Sugden, D., Wilson, P., & Vincon, S. (2019). International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment,



intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder.

*Developmental Medicine and Child Neurology*, 61(3), 242-285.

<https://doi.org/10.1111/dmcn.14132>

Bruininks, B. D., & Bruininks, R. H. (2005). *Bruininks-Oseretsky Test of Motor*

*Proficiency, Second Edition: BOT-2*. NCS Pearson / AGS.

<https://books.google.com.tw/books?id=ONgstAEACAAJ>

Cairney, J., Veldhuizen, S., & Szatmari, P. (2010). Motor coordination and

emotional-behavioral problems in children. *Current opinion in psychiatry*, 23(4),

324-329. <https://doi.org/10.1097/YCO.0b013e32833aa0aa>

Capistrano, R., Ferrari, E. P., Souza, L. P. d., Beltrame, T. S., & Cardoso, F. L. (2015).

Concurrent validation of the MABC-2 motor tests and MABC-2 checklist

according to the developmental coordination disorder questionnaire-br. *Motriz:*

*Revista de Educação Física*, 21, 100-106.

<https://doi.org/10.1590/S1980-65742015000100013>

Chow, S. M., Chan, L. L., Chan, C. P., & Lau, C. H. (2002). Reliability of the

experimental version of the Movement ABC. *British Journal of Therapy and*

*Rehabilitation*, 9(10), 404-407. <https://doi.org/10.12968/bjtr.2002.9.10.13677>

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. L. Erlbaum

Associates. <https://books.google.com.tw/books?id=L6x9AQAACAAJ>

Cook, D. A., & Beckman, T. J. (2006). Current concepts in validity and reliability for

psychometric instruments: theory and application. *The American journal of*


*medicine*, 119(2), 166 e167-116. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2005.10.036>

Cousins, M., & Smyth, M. M. (2003). Developmental coordination impairments in

adulthood. *Human movement science*, 22(4-5), 433-459.

<https://doi.org/10.1016/j.humov.2003.09.003>

Cronbach, L. J., & Meehl, P. E. (1955). Construct validity in psychological tests.

- 
- Psychological Bulletin*, 52(4), 281. <https://doi.org/10.1037/h0040957>
- Deitz, J. C., Kartin, D., & Kopp, K. (2007). Review of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2). *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 27(4), 87-102. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18032151>
- Dewey, D., Cantell, M., & Crawford, S. G. (2007). Motor and gestural performance in children with autism spectrum disorders, developmental coordination disorder, and/or attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 13(2), 246-256.  
<https://doi.org/10.1017/S1355617707070270>
- Dewey, D., Crawford, S. G., Wilson, B. N., & Kaplan, B. J. (2004). Co-Occurrence of Motor Disorders with Other Childhood Disorders. *Developmental Motor Disorders: A Neuropsychological Perspective.*, 405-427.  
<https://psycnet.apa.org/record/2005-01254-018>
- Evaggelinou, C., Tsigilis, N., & Papa, A. (2002). Construct Validity of the Test of Gross Motor Development: A Cross-Validation Approach. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 19(4), 483-495. <https://doi.org/10.1123/apaq.19.4.483>
- Fears, N. E., Palmer, S. A., & Miller, H. L. (2022). Motor skills predict adaptive behavior in autistic children and adolescents. *Autism Research*, 15(6), 1083-1089. <https://doi.org/10.1002/aur.2708>
- Flansbjerg, U. B., Holmback, A. M., Downham, D., Patten, C., & Lexell, J. (2005). Reliability of gait performance tests in men and women with hemiparesis after stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 37(2), 75-82.  
<https://doi.org/10.1080/16501970410017215>
- Geuze, R. H. (2003). Static balance and developmental coordination disorder. *Human movement science*, 22(4-5), 527-548.  
<https://doi.org/10.1016/j.humov.2003.09.008>



- Goodway, J. D., Ozmun, J. C., & Gallahue, D. L. (2019). *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults*. Jones & Bartlett Learning.  
<https://books.google.com.tw/books?id=h5KwDwAAQBAJ>
- Green, D., Charman, T., Pickles, A., Chandler, S., Loucas, T., Simonoff, E., & Baird, G. (2009). Impairment in movement skills of children with autistic spectrum disorders. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *51*(4), 311-316.  
<https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03242.x>
- Guyatt, G., Walter, S., & Norman, G. (1987). Measuring change over time: assessing the usefulness of evaluative instruments. *Journal of Chronic Diseases*, *40*(1), 1-8.  
[https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90069-5](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90069-5)
- Haley, S. M., & Fragala-Pinkham, M. A. (2006). Interpreting change scores of tests and measures used in physical therapy. *Physical Therapy*, *86*(5), 735-743.  
<https://doi.org/10.1093/ptj/86.5.735>
- Harris, S. R., Fulmer, K. A., & Carswell, A. (2000). Teachers' use of the MABC checklist to identify children with motor coordination difficulties. *Pediatric Physical Therapy*, *12*(4), 158-163. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17091027/>
- Harvill, L. M. (1991). Standard error of measurement: an NCME instructional module on. *Educational Measurement: issues and practice*, *10*(2), 33-41.  
<https://doi.org/10.1111/j.1745-3992.1991.tb00195.x>
- Hellgren, L., Gillberg, C., Gillberg, I. C., & Enerskog, I. (1993). Children with deficits in attention, motor control and perception (DAMP) almost grown up: general health at 16 years. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *35*(10), 881-892. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1993.tb11565.x>
- Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. L. (2007). *Movement Assessment Battery for Children-2: MABC-2*. Pearson Assessment.  
<https://books.google.com.tw/books?id=NT9ItAEACAAJ>

Heus, I., Weezenberg, D., Severijnen, S., Vliet Vlieland, T., & van der Holst, M. (2022). Measuring treatment outcome in children with developmental coordination disorder; responsiveness of six outcome measures. *Disability and Rehabilitation*, 44(7), 1023-1034. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1785022>

Hobart, J., Lamping, D., & Thompson, A. (1996). Evaluating outcome measures: the bare essentials [editorial]. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 60, 127-121. <https://doi.org/10.1136/jnnp.60.2.127>

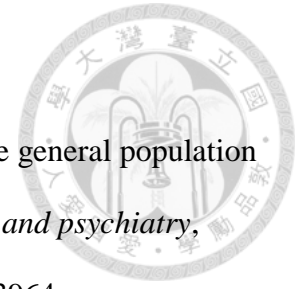
Hobart, J. C., Cano, S. J., & Thompson, A. J. (2010). Effect sizes can be misleading: is it time to change the way we measure change? *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 81(9), 1044-1048. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2009.201392>

Holm, I., Tveter, A. T., Aulie, V. S., & Stuge, B. (2013). High intra- and inter-rater chance variation of the movement assessment battery for children 2, ageband 2. *Research in Developmental Disabilities*, 34(2), 795-800. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.11.002>

Hsueh, I. P., Lee, M. M., & Hsieh, C. L. (2001). Psychometric characteristics of the Barthel activities of daily living index in stroke patients. *Journal of the Formosan Medical Association*, 100(8), 526-532. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11678002/>

Hua, J., Gu, G., Meng, W., & Wu, Z. (2013). Age band 1 of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition: exploring its usefulness in mainland China. *Research in Developmental Disabilities*, 34(2), 801-808. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.10.012>

Husted, J. A., Cook, R. J., Farewell, V. T., & Gladman, D. D. (2000). Methods for assessing responsiveness: a critical review and recommendations. *Journal of Clinical Epidemiology*, 53(5), 459-468.



[https://doi.org/10.1016/s0895-4356\(99\)00206-1](https://doi.org/10.1016/s0895-4356(99)00206-1)

Kadesjo, B., & Gillberg, C. (2001). The comorbidity of ADHD in the general population of Swedish school-age children. *Journal of child psychology and psychiatry*, 42(4), 487-492. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11383964>

Kaiser, M. L., Schoemaker, M. M., Albaret, J. M., & Geuze, R. H. (2015). What is the evidence of impaired motor skills and motor control among children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)? Systematic review of the literature. *Research in Developmental Disabilities*, 36, 338-357. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.09.023>

Kavazi, E. (2006). *Motor competence in young Cypriot children. AN examination of cross-cultural differences and the value of human figure drawings in motor assessment. (Unpublished master's thesis)*. Oxford Brookes University, Oxford, UK.

Kennedy, J., Brown, T., & Chien, C.-W. (2012). Motor skill assessment of children: is there an association between performance-based, child-report, and parent-report measures of children's motor skills? *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 32(2), 196-209. <https://doi.org/10.3109/01942638.2011.631101>

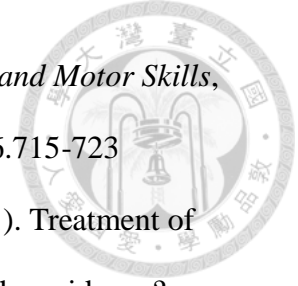
Kennedy, J., Brown, T., & Stagnitti, K. (2013). Top-down and bottom-up approaches to motor skill assessment of children: Are child-report and parent-report perceptions predictive of children's performance-based assessment results? *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 20(1), 45-53. <https://doi.org/10.3109/11038128.2012.693944>

Kita, Y., Ashizawa, F., & Inagaki, M. (2019). Is the motor skills checklist appropriate for assessing children in Japan? *Brain and Development*, 41(6), 483-489. <https://doi.org/10.1016/j.braindev.2019.02.012>

Kita, Y., Suzuki, K., Hirata, S., Sakihara, K., Inagaki, M., & Nakai, A. (2016).

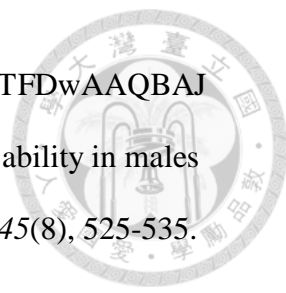


- Applicability of the Movement Assessment Battery for Children-to Japanese children: A study of the Age Band 2. *Brain and Development*, 38(8), 706-713.  
<https://doi.org/0.1016/j.braindev.2016.02.012>
- Kline, P. (1998). *The New Psychometrics: Science, Psychology, and Measurement*. Routledge. <https://books.google.com.tw/books?id=HpoB8Kjgc60C>
- Kokštejn, J., Musálek, M., & Tufano, J. J. (2018). Construct validity of the movement assessment battery for children-test in preschool children with respect to age and gender. *Frontiers in pediatrics*, 12. <https://doi.org/10.3389/fped.2018.00012>
- Kolt, G., & Snyder-Mackler, L. (2007). *Physical Therapies in Sport and Exercise*. Elsevier Health Sciences.  
<https://books.google.com.tw/books?id=2utRky2VO0UC>
- Lane, H., & Brown, T. (2015). Convergent validity of two motor skill tests used to assess school-age children. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 22(3), 161-172. <https://doi.org/10.3109/11038128.2014.969308>
- Larke, D., Campbell, A., Jensen, L., & Straker, L. (2015). Responsiveness of clinical and laboratory measures to intervention effects in children with developmental coordination disorder. *Pediatric Physical Therapy*, 27(1), 44-51.  
<https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000102>
- Lin, L. Y., Yu, S. N., & Yu, Y. T. (2012). A study of activities of daily living and employment in adults with autism spectrum disorders in Taiwan. *International Journal of Rehabilitation Research*, 35(2), 109-115.  
<https://doi.org/10.1097/MRR.0b013e32835108b1>
- Lloyd, M., MacDonald, M., & Lord, C. (2013). Motor skills of toddlers with autism spectrum disorders. *Autism*, 17(2), 133-146.  
<https://doi.org/10.1177/1362361311402230>
- Logan, S. W., Robinson, L. E., & Getchell, N. (2011). The comparison of performances



- of preschool children on two motor assessments. *Perceptual and Motor Skills*, 113(3), 715-723. <https://doi.org/10.2466/03.06.25.PMS.113.6.715-723>
- Mandich, A. D., Polatajko, H. J., Macnab, J. J., & Miller, L. T. (2001). Treatment of children with developmental coordination disorder: What is the evidence? *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 20(2-3), 51-68. [https://doi.org/10.1080/J006v20n02\\_04](https://doi.org/10.1080/J006v20n02_04)
- McHugh, M. L. (2012). Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochemia medica*, 22(3), 276-282. <https://hrcak.srce.hr/89395>
- Mokkink, L. B., Terwee, C. B., Patrick, D. L., Alonso, J., Stratford, P. W., Knol, D. L., Bouter, L. M., & de Vet, H. C. (2010). The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: an international Delphi study. *Quality of Life Research*, 19(4), 539-549. <https://doi.org/10.1007/s11136-010-9606-8>
- Nino-Cruz, G. I., Camargo-Lemos, D. M., Velasquez-Escobar, L. I., Rodriguez-Ortiz, J. K., & Patino-Segura, M. S. (2019). Age band 1 of the movement assessment battery for children -2. Reliability of the spanish version. *Revista Chilena de Pediatría*, 90(5), 522-532. <https://doi.org/10.32641/rchped.v90i5.881>
- Nobre, G. C., Valentini, N. C., Ramalho, M. H. S., & Sartori, R. F. (2019). Self-efficacy profile in daily activities: Children at risk and with developmental coordination disorder. *Pediatrics and Neonatology*, 60(6), 662-668. <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2019.03.012>
- Pan, C.-Y., Tsai, C.-L., & Chu, C.-H. (2009). Fundamental movement skills in children diagnosed with autism spectrum disorders and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(12), 1694-1705. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0813-5>
- Payne, V. G., & Isaacs, L. D. (2017). *Human Motor Development: A Lifespan Approach*.



- 
- Taylor & Francis. <https://books.google.com.tw/books?id=VwTFDwAAQBAJ>
- Pitcher, T. M., Piek, J. P., & Hay, D. A. (2003). Fine and gross motor ability in males with ADHD. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 45(8), 525-535.  
<https://doi.org/10.1017/s0012162203000975>
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2009). *Essentials of Nursing Research: Appraising Evidence for Nursing Practice*. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.  
<https://books.google.com.tw/books?id=7GtP8VCw4BYC>
- Portney, L. G., & Watkins, M. P. (2009). *Foundations of Clinical Research: Applications to Practice*. Pearson/Prentice Hall.  
<https://books.google.com.tw/books?id=t6tJPgAACAAJ>
- Ramalho, M. H. d. S., Valentini, N. C., Muraro, C. F., Gadens, R., & Nobre, G. C. (2013). Validação para língua portuguesa: lista de Checagem da Movement Assessment Battery for Children. *Motriz: Revista de Educação Física*, 19, 423-431. <https://doi.org/10.1590/S1980-65742013000200019>
- Rodger, S., & Mandich, A. (2005). Getting the run around: accessing services for children with developmental co-ordination disorder. *Child: Care, Health and Development*, 31(4), 449-457. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2005.00524.x>
- Ruckser-Scherb, R., Roth, R., Lothaller, H., & Endler, C. (2013). Motor abilities and coping in children with and without developmental coordination disorder. *British Journal of Occupational Therapy*, 76(12), 548-555.  
<https://doi.org/10.4276/030802213x13861576675286>
- Salter, K., Jutai, J. W., Teasell, R., Foley, N. C., Bitensky, J., & Bayley, M. (2005). Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF activity. *Disability and Rehabilitation*, 27(6), 315-340.  
<https://doi.org/10.1080/09638280400008545>
- Schoemaker, M. M., Niemeijer, A. S., Flapper, B. C., & SMITS-ENGELSMAN, B. C.



- (2012). Validity and reliability of the movement assessment battery for children-2 checklist for children with and without motor impairments. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 54(4), 368-375.  
<https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2012.04226.x>
- Schulz, J., Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. L. (2011). Structural validity of the Movement ABC-2 test: factor structure comparisons across three age groups. *Research in Developmental Disabilities*, 32(4), 1361-1369.  
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.01.032>
- Serbetar, I., Loftesnes, J. M., & Mamen, A. (2019). Reliability and Structural Validity of the Movement Assessment Battery for Children-2 in Croatian Preschool Children. *Sports (Basel)*, 7(12), 248. <https://doi.org/10.3390/sports7120248>
- Sparrow, S. S., Cicchetti, D. V., Saulnier, C. A., & PsychCorp. (2016). *Vineland Adaptive Behavior Scales, Third Edition (Vineland-3) -- Complete Kit*. PsychCorp. [https://books.google.com.tw/books?id=YN\\_4xAEACAAJ](https://books.google.com.tw/books?id=YN_4xAEACAAJ)
- Staples, K. L., & Reid, G. (2010). Fundamental movement skills and autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(2), 209-217.  
<https://doi.org/10.1007/s10803-009-0854-9>
- Ulrich, D. A. (1985). *TGMD, Test of Gross Motor Development*. PRO-ED.  
<https://books.google.com.tw/books?id=YxwYYAAACAAJ>
- Valentini, N. C., Ramalho, M. H., & Oliveira, M. A. (2014). Movement assessment battery for children-2: translation, reliability, and validity for Brazilian children. *Research in Developmental Disabilities*, 35(3), 733-740.  
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.10.028>
- Wang, T. N., Tseng, M. H., Wilson, B. N., & Hu, F. C. (2009). Functional performance of children with developmental coordination disorder at home and at school. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 51(10), 817-825.



<https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2009.03271.x>

Wuang, Y. P., Su, C. Y., & Huang, M. H. (2012). Psychometric comparisons of three measures for assessing motor functions in preschoolers with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 56(6), 567-578.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2011.01491.x>

Wuang, Y. P., Su, J. H., & Su, C. Y. (2012). Reliability and responsiveness of the Movement Assessment Battery for Children-Second Edition Test in children with developmental coordination disorder. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 54(2), 160-165. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2011.04177.x>

Yang, S., Paynter, J. M., & Gilmore, L. (2016). Vineland Adaptive Behavior Scales: II Profile of Young Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(1), 64-73.

<https://doi.org/10.1007/s10803-015-2543-1>

Zwicker, J. G., Missiuna, C., Harris, S. R., & Boyd, L. A. (2012). Developmental coordination disorder: a review and update. *European Journal of Paediatric Neurology*, 16(6), 573-581. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2012.05.005>

王亭之、陳麗秋(2017)。學齡期注意力不足過動症之問題與治療。《物理治療》, 42(3), 247-256。 [https://doi.org/10.6215/FJPT.201709\\_42\(3\).0005](https://doi.org/10.6215/FJPT.201709_42(3).0005)

吳昇光(2001)。我國發展協調障礙學童之體適能及動作能力研究。

<http://ir.cmu.edu.tw/ir/handle/310903500/25318>

李依恬、李郁琦、邱勇翰、吳晏慈(2017)。系統性文獻回顧：學齡期自閉症類群障礙兒童的動作障礙及其與社交溝通缺損之相關性。《物理治療》, 42(3), 211-227。 [https://doi.org/10.6215/FJPT.201709\\_42\(3\).0002](https://doi.org/10.6215/FJPT.201709_42(3).0002)

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(5), 238-248。 <https://doi.org/10.6215/FJPT>

姚開屏 (1996)。從心理計量的觀點看測量工具的發展。《職能治療學會雜誌》，14(1)。

[https://doi.org/10.6594/JTOTA.1996.14\(1\).09](https://doi.org/10.6594/JTOTA.1996.14(1).09)

張正芬、陳心怡、邱春瑜 (2020)。文蘭適應性行為量表第3版(中文版)。中國

行為科學社。http://www.mytest.com.tw/Infant\_page.aspx?title=LF\_Vineland3

陳錦宏 (2017)。ADHD 注意力不足過動症家長手冊。臺北：臺北兒童青少年精神

醫學會。https://doi.org/10.7097/APS.199604.0019

黃千瑤、黃子芸、陳官琳 (2022)。Movement Assessment Battery for Children, Second

Edition (MABC-2)。

廖華芳、王天苗 (1998)。兒童知覺動作發展。《中華物療誌》，23(4)，310-323。

<https://doi.org/10.29616/JPTAROC.199810.0006>

薛漪平 (2011)。生理疾病職能治療學：評估理論與技巧 I。禾楓書局出版。.

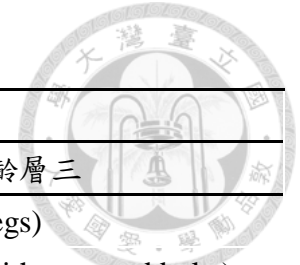
<https://books.google.com.tw/books?id=fUX2lwEACAAJ>



表一、學齡兒童常用之動作評估工具

評估工具 (適用對象)	修訂者 (年份)	評估向度與內容	心理計量特性
BOT-2 <sup>a</sup> (4-21 歲)	Bruininks 等人 (2005)	四向度 精細操作控制 (fine manual control)、手部協調 (manual coordination)、身體協調 (body coordination)、力量和敏捷度 (agility and strength) 八子項 精細動作精確度 (fine motor precision)、精細動作整合 (fine motor integration)、手部靈巧性 (manual dexterity)、雙側協調 (bilateral coordination)、平衡 (balance)、跑的速度和靈活度 (running speed and agility)、上肢協調 (upper-limb coordination)、力量 (strength)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 信度：內部一致性 0.93；施測者間信度 &gt;0.90 (除精細動作精確度 0.86)；再測信度 &gt;0.853</li> <li>• 效度：同時效度、區辨效度、收斂效度</li> </ul>
TGMD-2 <sup>b</sup> (3-10 歲)	Ulrich (2000)	二向度 移動性動作測驗 (locomotor)、物品傳接能力測驗 (object control) 十二子項目 跑步 (run)、躍馬步 (gallop)、單腳連續跳 (hop)、跨步跳 (leap)、立定跳遠 (horizontal jump)、滑步側移 (slide)、打擊靜止的球 (striking a stationary ball)、原地拍球 (stationary dribble)、接球 (catch)、踢球 (kick)、過肩投球 (overhand throw)、低手滾球 (underhand roll)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 信度：內部一致性 0.85–0.88；施測者間信度 0.98；再測信度 0.88–0.96</li> <li>• 效度：建構效度</li> </ul>
MABC-2 <sup>c</sup> (3-16 歲)	Anna Barnett 等人 (2007)	三向度 手部靈巧度 (manual dexterity, MD)、瞄準和接住目標物 (aiming and catching, AC)、平衡 (balance, Bal) 八子項子項目因年齡層版不同而異，詳細參考 (表二)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 信度：內部一致性 0.51–0.70；施測者間信度 0.92–1.00；再測信度 0.69–0.92</li> <li>• 效度：內容效度、同時效度、收斂效度、因素效度</li> <li>• 反應性：小至中等之效果值</li> </ul>

Notes: BOT-2<sup>a</sup>: Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition; TGMD-2<sup>b</sup>: Test of Gross Motor Development-Second Edition; MABC-2<sup>c</sup>: Movement Assessment Battery for Children-Second Edition



表二、MABC-2<sup>a</sup> 三大年齡層之評估題型

三向度	子項目		
	年齡層一	年齡層二	年齡層三
手部靈巧度 (MD <sup>b</sup> )	投錢幣 (posting coins)	插棒 (placing pegs)	翻轉插棒 (turning pegs)
	串珠 (threading beads)	串珠 (threading beads)	三角螺絲 (triangle with nuts and bolts)
	畫路徑圖 1 (drawing trail 1)	畫路徑圖 2 (drawing trail 2)	畫路徑圖 3 (drawing trail 3)
瞄準和接住目標物 (AC <sup>c</sup> )	接沙包 (catching beanbag)	雙手接球 (catching with two hands)	單手接球 (catching with one hand)
	丟沙包 (throwing beanbag onto mat)	丟沙包 (throwing beanbag onto mat)	丟球 (throwing at wall target)
平衡 (Bal <sup>d</sup> )	單腳站 (one-leg balance)	單腳站 (one-board balance)	雙腳平衡(two-board balance)
	墊腳尖走 (walking heels raised)	腳跟碰腳尖正走 (walking heel-to-toe forwards)	腳跟碰腳尖倒走 (walking heel-to-toe backwards)
	跳墊子 (jumping on mats)	跳墊子 (hopping on mats)	Z 字跳 (zig-zag hopping)

Notes: MABC-2<sup>a</sup>: Movement Assessment Battery for Children-Second Edition; MD<sup>b</sup>: manual dexterity; AC<sup>c</sup>: aiming and catching; Bal<sup>d</sup>: balance.

表三、動作評估工具之比較與評析彙整

	BOT-2 <sup>a</sup>	TGMD-2 <sup>b</sup>	MABC-2 <sup>c</sup>
評估概念	√ 動作技巧	× 動作發展	√ 動作技巧
評估向度	√ 粗大與精細動作	× 粗大動作	√ 粗大與精細動作
適用對象	√ 4-21 歲	× 3-10 歲	√ 3-16 歲
評估題數	× 14 題	× 12 題	√ 8 題
評估時間	× 約 60 分鐘	√ 約 30 分鐘	√ 約 30 分鐘

註：√代表滿足該項條件；×代表未滿足該項條件。

Notes: BOT-2<sup>a</sup>: Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition;  
TGMD-2<sup>b</sup>: Test of Gross Motor Development-Second Edition; MABC-2<sup>c</sup>: Movement Assessment Battery for Children-Second Edition.

表四、MABC-2<sup>a</sup>於學齡兒童之心理計量特性文獻回顧

文獻回顧	樣本數	年齡	族群	驗證方式	內部一致性	信度		隨機測量誤差	內容效度	同時效度	預測效度	區辨效度	因素效度	反應性	
						再測	評分者間							團體	個別
Wuang, Su, & Huang (2012)	141	3-6	ID <sup>b</sup>	個別	√	√		√		√	√			√	
Hua et al. (2013)	1823	3-6	TD <sup>c</sup>	個別	√	√	√		√	√			√		
Niño-Cruz et al. (2019)	29	3-6	TD	個別	√	√	√								
Serbetar et al. (2019)	650	3-6	TD	個別		√	√	√					√		
Kavazi (2006)	31	3-6	TD	個別						√					
Logan et al. (2011)	32	3-6	TD	個別						√					
Kokštejn et al. (2018)	510	3-6	TD	個別									√		
Holm et al. (2013)	45	7-9	TD	個別		√	√	√							
Kita et al. (2016)	132	7-10	TD	個別	√								√		
Chow et al. (2002)	31	11-15	TD	個別		√	√								
Schulz et al. (2011)	1172	3-16	TD	個別									√		
Lane et al. (2015)	50	7-16	TD	個別						√					
Henderson et al. (2007)	60	3-16	TD	混齡		√		√							



表四、MABC-2<sup>a</sup>於學齡兒童之心理計量特性文獻回顧（續）

文獻回顧（續）	樣本數	年齡	族群	驗證方式	內部一致性	信度		隨機測量誤差	內容效度	同時效度	預測效度	區辨效度	因素效度	反應性	
						再測	評分者間							團體	個別
Wuang, Su, & Su (2012)	144	6-12	DCD <sup>d</sup>	混齡	√	√		√			√			√	
Valentini et al. (2014)	844	3-13	TD	混齡	√	√	√		√	√	√	√			
Larke et al. (2015)	21	9-12	DCD	個別										√	√
Heus et al. (2020)	41	5-16	DCD	混齡										√	

註：√代表有驗證該心理計量特性；×代表未驗證該心理計量特性。

Notes: MABC-2<sup>a</sup>: Movement Assessment Battery for Children-Second Edition; ID<sup>b</sup>: intellectual disabilities; TD<sup>c</sup>: typical development; DCD<sup>d</sup>: developmental coordination disorder.

表五、前瞻研究：MABC-2<sup>a</sup>於向度與總分原始分數之再測信度 (n=36)

	ICC <sup>e</sup> (95% CI <sup>f</sup> )	SEM <sup>g</sup>	MDC <sup>h</sup> (MDC% <sup>i</sup> )
MD <sup>b</sup>	0.76 (0.58, 0.87)	3.18	8.80 (26.60%)
AC <sup>c</sup>	0.81 (0.67, 0.90)	2.35	6.51 (34.53%)
Bal <sup>d</sup>	0.59 (0.33, 0.77)	4.14	11.50 (38.80%)
總分	0.85 (0.72, 0.92)	5.30	14.70 (18.20%)

Notes: MABC-2<sup>a</sup>: Movement Assessment Battery for Children-Second Edition; MD<sup>b</sup>: manual dexterity; AC<sup>c</sup>: aiming and catching; Bal<sup>d</sup>: balance; ICC<sup>e</sup>: intraclass correlation coefficient; CI<sup>f</sup>: confidence interval; SEM<sup>g</sup>: standard error of measurement; MDC<sup>h</sup>: minimum detectable change; MDC%<sup>i</sup>: percentage of minimum detectable change.

表六、前瞻研究：MABC-2<sup>a</sup>於向度與總分原始分數之評分者間信度 (n=21)

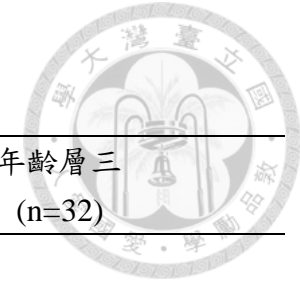
	ICC <sup>e</sup> (95% CI <sup>f</sup> )	SEM <sup>f</sup>	MDC <sup>g</sup> (MDC% <sup>h</sup> )
MD <sup>b</sup>	0.97 (0.93, 0.99)	1.05	2.92 (8.71%)
AC <sup>c</sup>	0.93 (0.87, 0.97)	1.26	3.49 (22.14%)
Bal <sup>d</sup>	0.91 (0.83, 0.96)	2.38	6.59 (23.94%)
總分	0.95 (0.91, 0.98)	2.70	7.49 (9.78%)

Notes: MABC-2<sup>a</sup>: Movement Assessment Battery for Children-Second Edition; MD<sup>b</sup>: manual dexterity; AC<sup>c</sup>: aiming and catching; Bal<sup>d</sup>: balance; ICC<sup>e</sup>: intraclass correlation coefficient; CI<sup>f</sup>: confidence interval; SEM<sup>g</sup>: standard error of measurement; MDC<sup>h</sup>: minimum detectable change; MDC%<sup>i</sup>: percentage of minimum detectable change



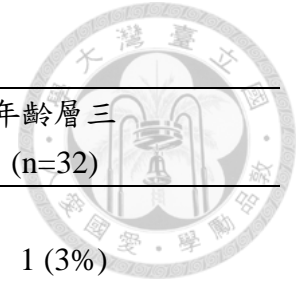
表七、MABC-2<sup>a</sup>於三年齡層之人口學資料分析 (n=141)

人口學資料	年齡層一 (n=38)	年齡層二 (n=71)	年齡層三 (n=32)
性別 (男) (n, %)	25 (66%)	43 (61%)	14 (44%)
年齡 (年) (平均, 標準差)	6.58 (0.17)	9.17 (1.67)	11.33 (0.42)
兒童慣用手 (右) (n, %)	38 (100%)	65 (92%)	31 (97%)
兒童診斷 (有診斷) (n, %)	16 (42%)	23 (32%)	5 (16%)
自閉症類群障礙症	2 (5%)	7 (10%)	3 (9%)
注意力不足過動症	6 (16%)	6 (8%)	0 (0%)
注意力缺失症	3 (8%)	6 (8%)	2 (6%)
發展遲緩	8 (21%)	9 (13%)	1 (3%)
學習障礙	1 (3%)	5 (7%)	1 (3%)
視力障礙	0 (0%)	3 (4%)	1 (3%)
染色體或基因異常	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)
MABC-2 (平均, 標準差)			
初評總分之標準分數	10.63 (3.45)	9.85 (3.30)	9.91 (2.62)
再評總分之標準分數	11.10 (2.81)	10.10 (3.14)	10.63 (2.55)
追蹤總分之標準分數	13.32 (2.93) (n = 25)	10.02 (3.05) (n = 42)	11.00 (2.69) (n = 9)
MABC-2 Checklist (平均, 標準差)	13.85 (10.16)	5.96 (9.88)	6.13 (9.11)
VABS-3 <sup>b</sup> (平均, 標準差)			
自我照顧量表	69.04 (7.31) (n = 25)	75.91 (7.99)	77.78 (5.47)
家庭生活量表	30.76 (11.34) (n = 25)	43.57 (12.17) (n = 42)	44.78 (10.93) (n = 9)



表七、MABC-2<sup>a</sup>於三年齡層之描述性資料分析 (n=141) (續)

人口學資料	年齡層一 (n=38)	年齡層二 (n=71)	年齡層三 (n=32)
家長年齡 (年) (平均, 標準差)			
父親	40 (5.45)	45 (6.22)	45 (6.04)
母親	38 (4.78)	43 (5.23)	43 (4.79)
家長教育程度(n, %)			
父親			
國中	3 (8%)	3 (4%)	2 (6%)
高中/職	10 (26%)	12 (17%)	10 (31%)
專科	3 (8%)	17 (24%)	7 (22%)
大學	13 (34%)	18 (25%)	9 (28%)
碩士	4 (11%)	16 (23%)	4 (13%)
博士	1 (3%)	0 (0%)	0 (10%)
遺失值	1 (3%)	5 (7%)	4 (13%)
母親			
國中 (n, %)	1 (3%)	0 (0%)	0 (0%)
高中/職	10 (26%)	14 (20%)	7 (22%)
專科	6 (16%)	16 (23%)	7 (22%)
大學	15 (40%)	29 (41%)	11 (34%)
碩士	4 (11%)	3 (4%)	3 (9%)
博士	0 (0%)	5 (7%)	0 (0%)
遺失值	1 (3%)	4 (6%)	4 (13%)



表七、MABC-2<sup>a</sup>於三年齡層之描述性資料分析 (n=141) (續)

人口學資料	年齡層一 (n=38)	年齡層二 (n=71)	年齡層三 (n=32)
家庭社經地位			
3 萬以下 (n, %)	4 (11%)	1 (1%)	1 (3%)
3 萬到 5 萬以下	2 (5%)	7 (10%)	1 (3%)
5 萬到 7 萬以下	11 (29%)	14 (20%)	11 (34%)
7 萬到 10 萬以下	10 (26%)	16 (23%)	10 (31%)
10 萬到 13 萬以下	4 (11%)	14 (20%)	3 (9%)
13 萬以上	4 (11%)	14 (20%)	1 (3%)
遺失值	3 (8%)	5 (7%)	5 (16%)

Notes: MABC-2<sup>a</sup>: Movement Assessment Battery for Children-Second Edition; VABS-3<sup>b</sup>: Vineland Adaptive Behavior Scale-Third Edition



表八、MABC-2<sup>a</sup>於三年齡層之再測信度與隨機測量誤差

年齡層	前測平均 (標準差)	後測平均 (標準差)	ICC <sup>e</sup> (95% CI <sup>f</sup> )	SEM <sup>g</sup>	MDC <sup>h</sup>	MDC% <sup>i</sup>
年齡層一 (n=31)						
MD <sup>b</sup>						
原始分數	32.23 (6.18)	33.42 (5.12)	0.76 (0.55, 0.87)	2.80	7.76	23.63%
標準分數	11.65 (3.06)	12.19 (2.65)	0.74 (0.53, 0.86)	1.46	4.06	34.03%
AC <sup>c</sup>						
原始分數	17.58 (4.33)	17.90 (4.21)	0.50 (0.18, 0.72)	3.00	8.32	46.92%
標準分數	8.97 (2.61)	9.10 (2.48)	0.47 (0.13, 0.70)	1.85	5.13	56.75%
BaI <sup>d</sup>						
原始分數	30.35 (6.09)	31.68 (5.13)	0.62 (0.36, 0.80)	3.45	9.56	30.82%
標準分數	10.65 (3.20)	11.19 (2.80)	0.61 (0.33, 0.79)	1.88	5.20	47.64%
總分						
原始分數	80.16 (13.41)	83.00 (11.22)	0.81 (0.63, 0.91)	5.40	14.96	18.33%
標準分數	10.55 (3.15)	11.10 (2.81)	0.78 (0.60, 0.89)	1.38	3.84	35.47%



表八、MABC-2<sup>a</sup>於三年齡層之再測信度與隨機測量誤差（續）

年齡層	前測平均 (標準差)	後測平均 (標準差)	ICC <sup>e</sup> (95% CI) <sup>f</sup>	SEM <sup>g</sup>	MDC <sup>h</sup>	MDC% <sup>i</sup>
年齡層二 (n=70)						
MD						
原始分數	29.71 (7.45)	31.00 (7.45)	0.83 (0.72, 0.89)	3.12	8.64	28.46%
標準分數	10.54 (3.40)	11.16 (3.66)	0.81 (0.71, 0.88)	1.52	4.22	38.89%
AC						
原始分數	16.69 (5.31)	16.53 (5.22)	0.65 (0.48, 0.76)	3.12	8.66	52.14%
標準分數	8.31 (3.36)	8.29 (3.28)	0.63 (0.47, 0.76)	2.01	5.56	66.98%
Bal						
原始分數	28.93 (6.95)	30.71 (6.12)	0.73 (0.57, 0.83)	3.43	9.52	31.92%
標準分數	9.76 (3.38)	10.57 (3.04)	0.66 (0.50, 0.78)	1.88	5.20	51.15%
總分						
原始分數	75.33 (14.69)	78.24 (13.82)	0.81 (0.70, 0.89)	6.16	17.08	22.24%
標準分數	9.49 (3.16)	10.10 (3.14)	0.80 (0.68, 0.87)	1.43	3.96	40.42%

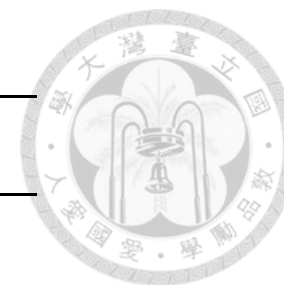




表八、MABC-2<sup>a</sup>於三年齡層之再測信度與隨機測量誤差（續）

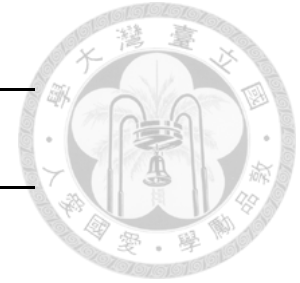
年齡層	前測平均 (標準差)	後測平均 (標準差)	ICC <sup>e</sup> (95% CI <sup>f</sup> )	SEM <sup>g</sup>	MDC <sup>h</sup>	MDC% <sup>i</sup>
年齡層三 (n=32)						
MD						
原始分數	30.25 (5.53)	33.34 (5.38)	0.58 (0.17, 0.80)	3.66	10.15	31.93%
標準分數	10.56 (2.44)	12.22 (2.81)	0.49 (0.11, 0.73)	1.95	5.41	47.54%
AC						
原始分數	17.22 (5.24)	17.91 (5.96)	0.72 (0.50, 0.85)	2.98	8.26	47.02%
標準分數	8.78 (3.28)	9.09 (3.76)	0.74 (0.53, 0.86)	1.80	5.00	55.95%
Bal						
原始分數	28.03 (6.54)	29.66 (5.83)	0.60 (0.32, 0.78)	3.96	10.97	38.03%
標準分數	9.13 (2.89)	9.84 (2.81)	0.64 (0.38, 0.81)	1.71	4.74	49.99%
總分						
原始分數	75.50 (11.46)	80.91 (10.96)	0.71 (0.30, 0.88)	6.81	18.86	24.12%
標準分數	9.28 (2.53)	10.63 (2.55)	0.65 (0.23, 0.84)	1.40	3.87	38.93%

Notes: MABC-2<sup>a</sup>: Movement Assessment Battery for Children-Second Edition; MD<sup>b</sup>: manual dexterity; AC<sup>c</sup>: aiming and Catching; Bal<sup>d</sup>: balance; ICC<sup>e</sup>: intraclass correlation coefficient; CI<sup>f</sup>: confidence interval; SEM<sup>g</sup>: standard error of measurement; MDC<sup>h</sup>: minimum detectable change; MDC%<sup>i</sup>: percentage of minimum detectable change.



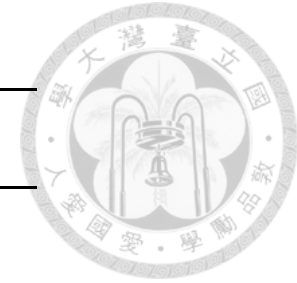
表九、MABC-2<sup>a</sup>於三年齡層之評估者間信度與隨機測量誤差

年齡層	評分者 A 平均 (標準差)	評分者 B 平均 (標準差)	ICC <sup>e</sup> (95% CI <sup>f</sup> )	SEM <sup>g</sup>	MDC <sup>h</sup>	MDC% <sup>i</sup>
年齡層一 (n=35)						
MD <sup>b</sup>						
原始分數	31.66 (6.94)	31.29 (7.08)	0.93 (0.87, 0.96)	1.84	5.11	16.23%
標準分數	11.43 (3.30)	11.23 (3.41)	0.92 (0.85, 0.96)	0.93	2.57	22.64%
AC <sup>c</sup>						
原始分數	17.86 (5.25)	17.09 (5.30)	0.83 (0.69, 0.91)	2.16	5.98	34.26%
標準分數	9.17 (3.27)	8.60 (3.27)	0.81 (0.65, 0.90)	1.43	3.97	44.67%
Bal <sup>d</sup>						
原始分數	30.57 (6.16)	30.34 (6.10)	0.93 (0.87, 0.96)	1.61	4.46	14.66%
標準分數	10.60 (3.15)	10.54 (3.23)	0.90 (0.82, 0.95)	0.98	2.72	25.71%
總分						
原始分數	80.09 (15.05)	78.71 (15.94)	0.94 (0.89, 0.97)	3.65	10.10	12.73%
標準分數	10.63 (3.45)	10.34 (3.56)	0.93 (0.87, 0.97)	0.90	2.50	23.81%



表九、MABC-2<sup>a</sup>於三年齡層之評估者間信度與隨機測量誤差（續）

年齡層	評分者 A 平均 (標準差)	評分者 B 平均 (標準差)	ICC <sup>e</sup> (95% CI) <sup>f</sup>	SEM <sup>g</sup>	MDC <sup>h</sup>	MDC% <sup>i</sup>
年齡層二 (n=40)						
MD						
原始分數	28.78 (6.92)	29.28 (7.34)	0.91 (0.84, 0.95)	2.10	5.83	19.76%
標準分數	10.55 (3.23)	10.33 (3.49)	0.93 (0.87, 0.96)	0.91	2.52	24.16%
AC						
原始分數	17.08 (4.90)	16.73 (5.36)	0.93 (0.88, 0.96)	1.31	3.64	21.52%
標準分數	8.58 (3.12)	8.28 (3.40)	0.93 (0.88, 0.96)	0.85	2.35	27.83%
Bal						
原始分數	30.23 (6.99)	29.48 (7.03)	0.92 (0.85, 0.96)	2.01	5.57	18.66%
標準分數	10.40 (3.48)	10.00 (3.37)	0.88 (0.78, 0.93)	1.20	3.34	32.73%
總分						
原始分數	77.08 (14.16)	75.48 (14.98)	0.94 (0.88, 0.97)	3.46	9.60	12.59%
標準分數	9.85 (3.30)	9.50 (3.37)	0.92 (0.85, 0.96)	0.94	2.60	26.92%



表九、MABC-2<sup>a</sup>於三年齡層之評估者間信度與隨機測量誤差（續）

年齡層	評分者 A 平均 (標準差)	評分者 B 平均 (標準差)	ICC <sup>c</sup> (95% CI <sup>f</sup> )	SEM <sup>g</sup>	MDC <sup>h</sup>	MDC% <sup>i</sup>
年齡層三 (n=32)						
MD						
原始分數	32.97 (5.32)	32.50 (5.95)	0.90 (0.80, 0.95)	1.82	5.04	15.38%
標準分數	12.00 (2.90)	11.81 (2.93)	0.91 (0.82, 0.95)	0.88	2.43	20.43%
AC						
原始分數	17.41 (6.03)	17.31 (5.83)	0.88 (0.77, 0.94)	2.05	5.7	32.81%
標準分數	8.81 (3.87)	8.72 (3.65)	0.88 (0.78, 0.94)	1.27	3.52	40.19%
Bal						
原始分數	28.00 (6.06)	27.06 (6.34)	0.88 (0.77, 0.94)	2.14	5.93	21.53%
標準分數	9.06 (2.78)	8.59 (2.70)	0.87 (0.75, 0.94)	0.98	2.73	30.89%
總分						
原始分數	78.38 (11.14)	76.88 (12.22)	0.86 (0.73, 0.93)	4.43	12.27	15.80%
標準分數	9.91 (2.62)	9.69 (2.76)	0.80 (0.64, 0.90)	1.19	3.29	33.58%

Notes: MABC-2<sup>a</sup>: Movement Assessment Battery for Children-Second Edition; MD<sup>b</sup>: manual dexterity; AC<sup>c</sup>: aiming and catching; Bal<sup>d</sup>: balance; ICC<sup>c</sup>: intraclass correlation coefficient; CI<sup>f</sup>: confidence interval; SEM<sup>g</sup>: standard error of measurement; MDC<sup>h</sup>: minimum detectable change; MDC%<sup>i</sup>: percentage of minimum detectable change.

表十、MABC-2<sup>a</sup> 三年齡層有無動作困難兒童之原始與標準分數之分數差異

年齡層	動作困難	無動作困難	P 值
混齡分析 (動作困難人數：無動作困難人數=115:26)			
MD <sup>b</sup> (平均，標準差)			
原始分數	26.38 (9.47)	31.16 (6.00)	0.020*
標準分數	9.23 (4.16)	11.09 (2.86)	0.039*
AC <sup>c</sup> (平均，標準差)			
原始分數	16.19 (5.44)	17.22 (5.16)	0.367
標準分數	8.04 (3.50)	8.69 (3.21)	0.359
BAL <sup>d</sup> (平均，標準差)			
原始分數	23.73 (8.23)	29.59 (8.23)	<0.001**
標準分數	7.58 (3.66)	10.03 (3.11)	0.001**
總分 (平均，標準差)			
原始分數	66.31 (18.68)	77.97 (12.67)	0.005**
標準分數	7.77 (3.61)	9.97 (2.89)	0.001**
年齡層一 (動作困難人數：無動作困難人數=9:29)			
MD (平均，標準差)			
原始分數	31.56 (8.82)	31.24 (7.06)	0.58
標準分數	11.56 (4.07)	11.17 (3.38)	0.52
AC (平均，標準差)			
原始分數	17.89 (5.37)	17.52 (5.21)	0.82
標準分數	9.22 (3.19)	8.83 (3.21)	0.78
BAL (平均，標準差)			
原始分數	26.87 (9.23)	28.59 (7.34)	0.65
標準分數	9.22 (4.27)	9.79 (3.63)	0.71
總分 (平均，標準差)			
原始分數	76.33 (19.42)	77.34 (16.82)	0.88
標準分數	9.89 (3.82)	10.00 (3.66)	0.93

表十、MABC-2<sup>a</sup> 三年齡層有無動作困難兒童之原始與標準分數之分數差異 (續)

年齡層	動作困難	無動作困難	P 值
年齡層二 (動作困難人數: 無動作困難人數=14:58)			
MD (平均, 標準差)			
原始分數	23.64 (9.47)	31.22 (5.95)	<0.001**
標準分數	8.07 (4.07)	11.16 (2.88)	0.01*
AC (平均, 標準差)			
原始分數	14.79 (4.61)	17.09 (5.33)	0.12
標準分數	7.07 (3.08)	8.59 (3.34)	0.10
BAL (平均, 標準差)			
原始分數	22.43 (7.83)	30.48 (5.66)	<0.001**
標準分數	6.86 (3.32)	10.43 (2.97)	<0.001**
總分 (平均, 標準差)			
原始分數	60.86 (16.47)	78.79 (11.69)	<0.001**
標準分數	6.64 (3.08)	10.16 (2.74)	<0.001**
年齡層三 (動作困難人數: 無動作困難人數=3:29)			
MD (平均, 標準差)			
原始分數	23.67 (6.66)	30.93 (5.06)	0.04*
標準分數	7.67 (2.31)	10.86 (2.28)	0.04*
AC (平均, 標準差)			
原始分數	17.67 (9.29)	17.17 (4.92)	0.65
標準分數	9.00 (6.08)	8.76 (3.04)	0.60
BAL (平均, 標準差)			
原始分數	20.33 (5.77)	28.83 (6.16)	0.04*
標準分數	6.00 (1.73)	9.45 (2.81)	0.04*
總分 (平均, 標準差)			
原始分數	61.67 (19.86)	79.93 (9.73)	0.14
標準分數	6.67 (3.51)	9.55 (2.32)	0.15

Notes: MABC-2<sup>a</sup>: Movement Assessment Battery for Children-Second Edition; MD<sup>b</sup>: manual dexterity; AC<sup>c</sup>: aiming and catching; BAL<sup>d</sup>: balance; \*:  $P < 0.05$ ; \*\*:  $P < 0.01$ .

表十一、MABC-2<sup>a</sup> 三年齡層於初評與追蹤之分數差異與效果值

年齡層	初評 (平均, 標準差)	追蹤評估 (平均, 標準差)	分數改變 (平均, 標準差)	P 值	效果值
混齡分析 (n=76)					
MD <sup>a</sup>					
原始分數	29.74 (7.41)	33.32 (5.87)	3.58 (6.05)	<0.001**	0.48
標準分數	10.57 (3.49)	12.22 (3.06)	1.66 (3.02)	<0.001**	0.47
AC <sup>b</sup>					
原始分數	17.11 (5.13)	17.45 (5.35)	0.34 (5.40)	0.582	0.07
標準分數	8.61 (3.23)	8.84 (3.37)	0.24 (3.42)	0.548	0.07
Bal <sup>c</sup>					
原始分數	28.50 (6.83)	32.03 (5.65)	3.53 (5.88)	<0.001**	0.52
標準分數	9.59 (3.34)	11.46 (3.00)	1.87 (3.03)	<0.001**	0.56
總分					
原始分數	75.34 (14.80)	82.79 (13.51)	7.45 (11.47)	<0.001**	0.50
標準分數	9.47 (3.23)	11.22 (3.30)	1.75 (2.80)	<0.001**	0.54
年齡層一 (n=25)					
MD					
原始分數	32.00 (7.40)	34.52 (5.63)	2.52 (7.28)	0.096	0.34
標準分數	11.64 (3.64)	12.88 (2.98)	1.24 (3.80)	0.116	0.34
AC					
原始分數	18.08 (5.08)	21.84 (4.69)	3.76 (5.33)	0.002*	0.74
標準分數	9.24 (3.07)	11.56 (2.83)	2.32 (3.34)	0.002*	0.76
Bal					
原始分數	28.80 (7.44)	34.44 (3.45)	5.64 (6.08)	<0.001**	0.76
標準分數	10.04 (3.70)	12.88 (2.01)	2.84 (3.17)	<0.001**	0.77
總分					
原始分數	78.88 (15.84)	90.80 (10.60)	11.92 (13.54)	<0.001**	0.75
標準分數	10.32 (3.42)	13.32 (2.93)	3.00 (3.33)	<0.001**	0.88

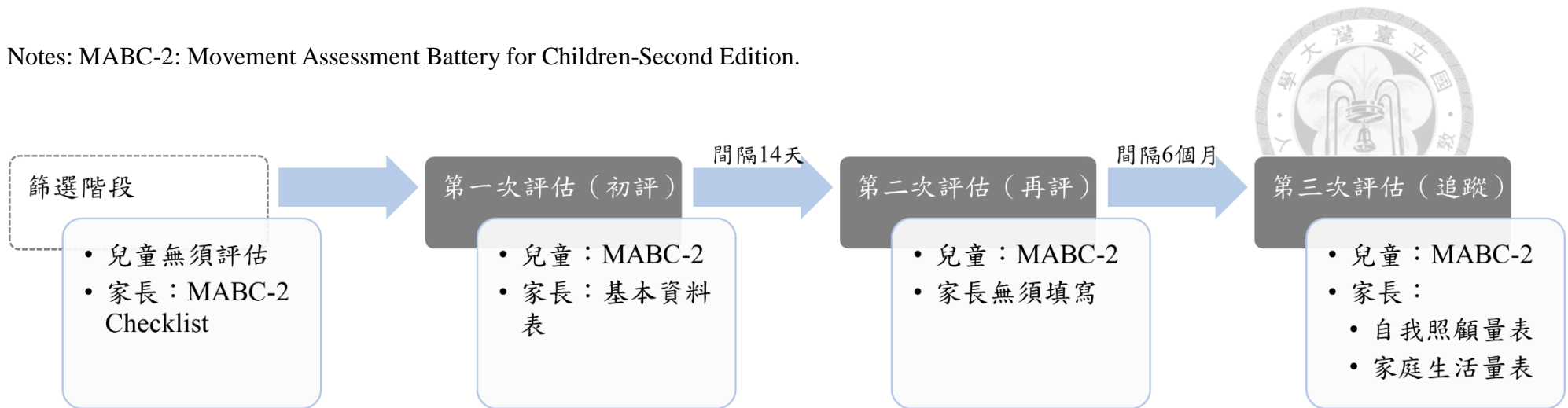
表十一、MABC-2<sup>a</sup> 三年齡層於初評與追蹤之分數差異與效果值 (續)

年齡層	初評 (平均, 標準差)	追蹤評估 (平均, 標準差)	分數改變 (平均, 標準差)	P 值	效果值
年齡層二 (n=42)					
MD					
原始分數	28.93 (7.57)	32.33 (6.14)	3.40 (5.24)	<0.001**	0.45
標準分數	10.21 (3.52)	11.69 (3.08)	1.48 (2.40)	<0.001**	0.42
AC					
原始分數	16.83 (5.12)	15.29 (4.04)	-1.55 (4.77)	0.042*	-0.30
標準分數	8.40 (3.25)	7.50 (2.67)	-0.90 (3.12)	0.067	-0.28
BAL					
原始分數	28.88 (6.64)	30.43 (6.35)	1.55 (5.45)	0.073	0.23
標準分數	9.69 (3.29)	10.55 (3.13)	0.86 (2.79)	0.053	0.26
總分					
原始分數	74.64 (14.27)	78.05 (13.38)	3.40 (9.64)	0.027*	0.24
標準分數	9.31 (3.17)	10.02 (3.05)	0.71 (2.2)	0.050*	0.23
年齡層三 (n=9)					
MD					
原始分數	27.22 (5.50)	34.56 (4.88)	7.33 (4.87)	0.002*	1.35
標準分數	9.22 (2.17)	12.89 (3.02)	3.67 (2.69)	0.004*	1.69
AC					
原始分數	15.67 (5.45)	15.33 (5.36)	-0.33 (3.97)	0.807	-0.06
標準分數	7.78 (3.56)	7.56 (3.36)	-0.22 (2.39)	0.787	-0.06
BAL					
原始分數	25.89 (6.07)	32.78 (5.02)	6.89 (3.72)	0.001*	1.13
標準分數	7.89 (2.09)	11.78 (2.95)	3.89 (1.83)	<0.001**	1.89
總分					
原始分數	68.78 (12.97)	82.67 (11.72)	13.89 (3.44)	<0.001**	1.07
標準分數	7.89 (2.42)	11.00 (2.69)	3.11 (0.78)	<0.001**	1.29

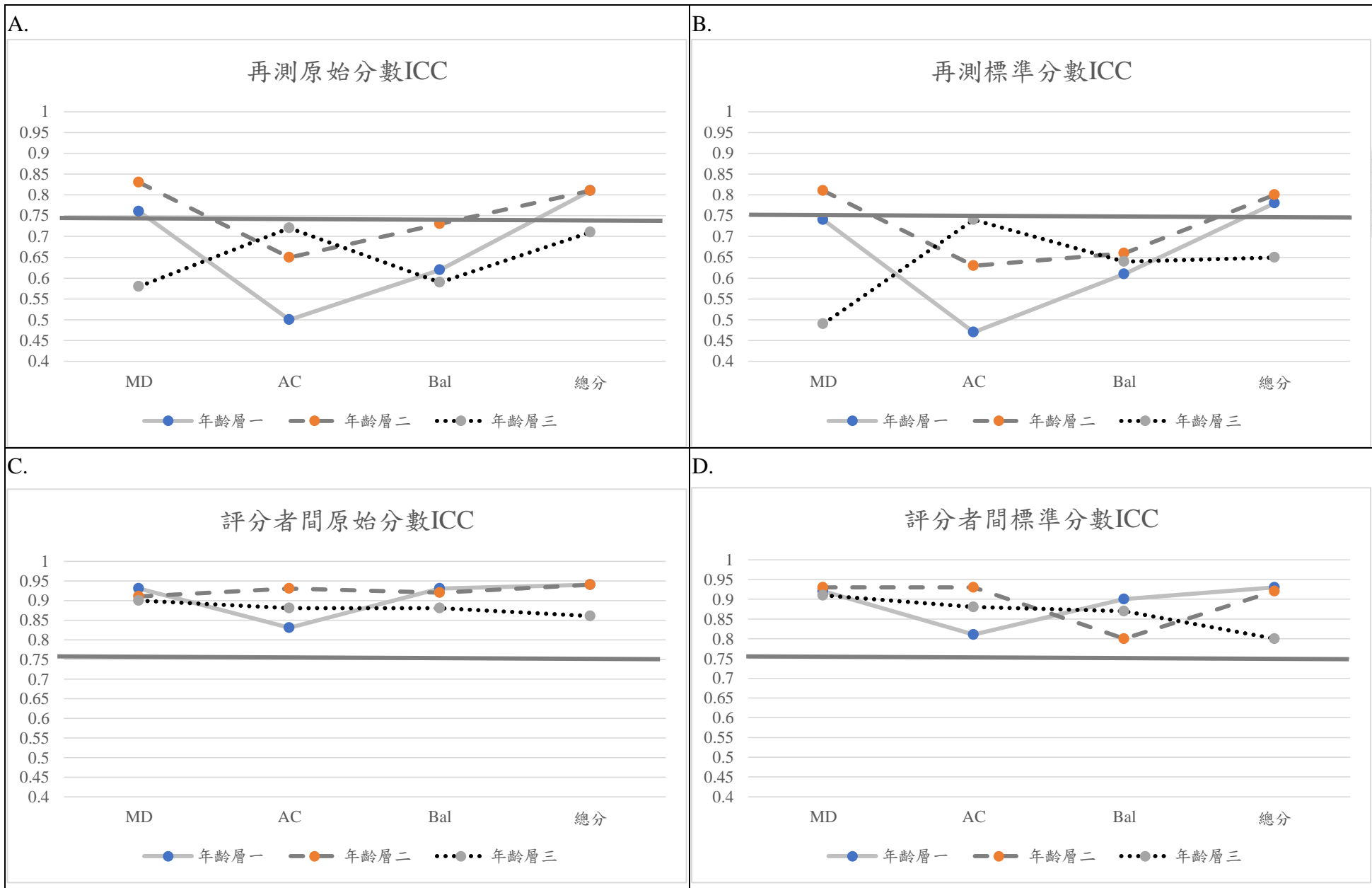
Notes: MABC-2<sup>a</sup>: Movement Assessment Battery for Children-Second Edition; MD<sup>b</sup>: manual dexterity; AC<sup>c</sup>: aiming and catching; BAL<sup>d</sup>: balance; \*:  $P < 0.05$ ; \*\*:  $P < 0.01$ .



Notes: MABC-2: Movement Assessment Battery for Children-Second Edition.

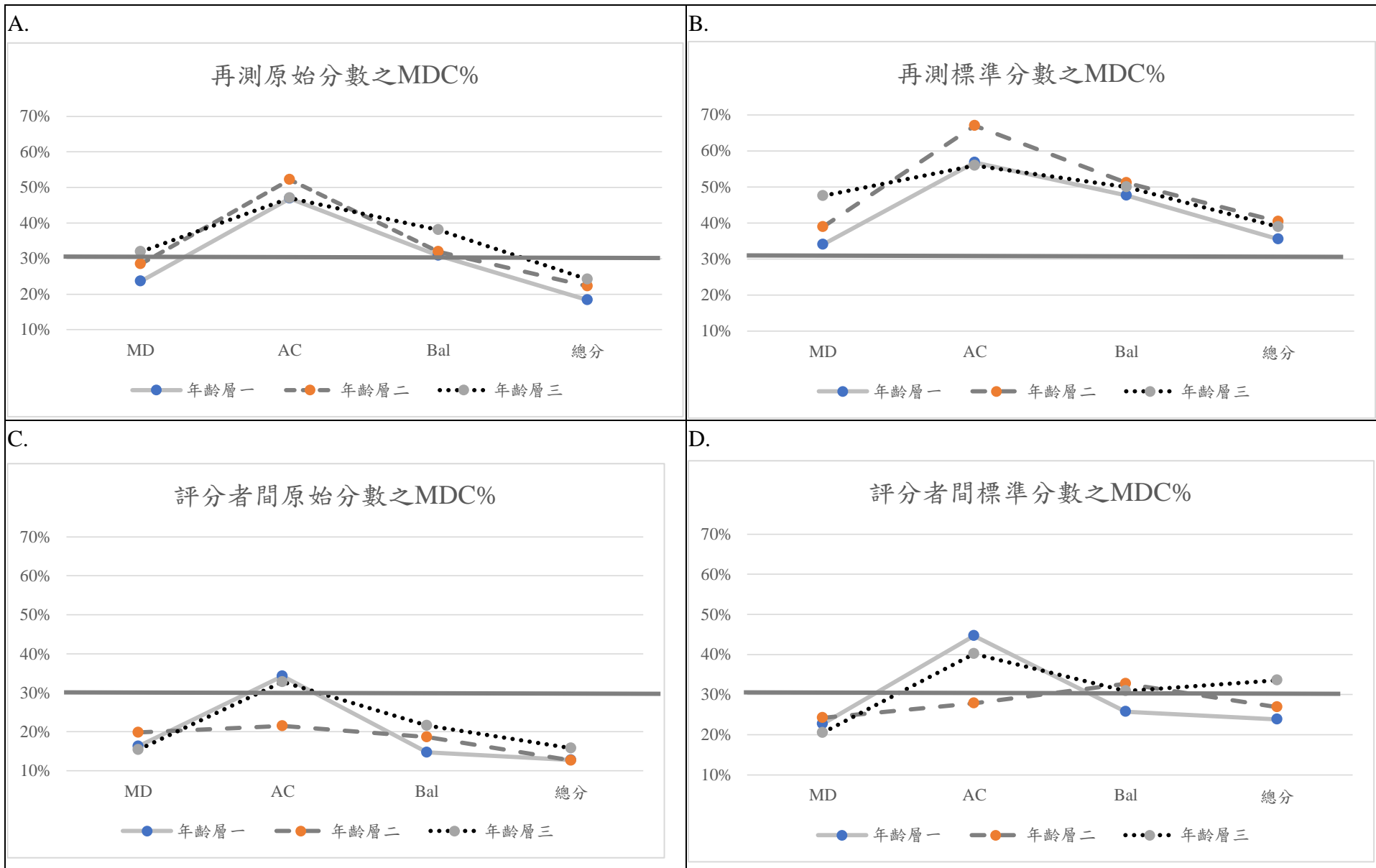


圖一、研究流程圖



Notes: MABC-2: Movement Assessment Battery for Children-Second Edition; MD: manual dexterity; AC: aiming and catching; Bal: balance; ICC: intraclass correlation coefficient.

圖二、MABC-2<sup>a</sup>於三年齡層信度比較



Notes: MABC-2: Movement Assessment Battery for Children-Second Edition; MD: manual dexterity; AC: aiming and catching; Bal: balance; MDC%: percentage of minimum detectable change.

圖三、MABC-2<sup>a</sup>於三年齡層隨機測量誤差比較



# 附錄一、MABC-2 評估表單

[ 範例 ] 兒童動作測驗組第二版 (MABC-2) - 年齡層一 (3-6 歲)



## 兒童動作測驗組-第二版

測驗評分表 年齡層 1 (3-6 歲)

姓名：	性別：男/女		
住址：			
學校：	班級：		
評估者：			
轉介來源：			
慣用 (書寫) 手：	年	月	日
	評估日期		
是否完成兒童動作測驗組-第二版檢核表？ 是/否	出生日期		
	生理年齡		

### 項目分數和相對應的標準分數

項目代碼	項目名稱	原始分數 (最佳表現)	項目標準分數
MD 1*	投錢幣 (慣用手)		
	投錢幣 (非慣用手)		
MD 2	串串珠		
MD 3	畫路徑 1		

### 3 個組合分數<sup>†</sup>

手部靈巧度 <sup>^</sup> MD 1 + MD 2 + MD 3		
組合分數	標準分數	百分位數

A&C 1	接沙包		
A&C 2	丟沙包至地墊上		

瞄準和接住目標物 <sup>^</sup> A&C 1 + A&C 2		
組合分數	標準分數	百分位數

Bal 1*	單腳站 (表現較佳的腳)		
	單腳站 (另一隻腳)		
Bal 2	踮腳尖走直線		
Bal 3	跳地墊		

平衡 <sup>^</sup> Bal 1 + Bal 2 + Bal 3		
組合分數	標準分數	百分位數

<sup>^</sup>各項標準分數的總和

測驗總分	標準分數	百分等級
8 項項目標準分數的總和：		

測驗總分	標準分數	百分等級

\*投錢幣和單腳站之計分為分別將二側肢體的項目標準分數相加除以 2，若結果大於 10 則進位，小於 10 則捨去

<sup>†</sup>有關信賴區間，請參閱施測者手冊第 139 頁 (第 7 章)

## 附錄二、MABC-2 Checklist

[ 範例 ]



1.1	自我照顧技巧	很好	還可以	差一點	差很多	無觀察到
1.1.1	站著穿衣褲時可維持平衡 (如長褲、裙子)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1.2	穿套頭衣服 (如 T 恤、毛衣)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1.3	扣扣子 (如衣服、外套)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1.4	洗手並擦乾手	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1.5	將液體從一個容器倒入另一個 (如從茶壺倒水至杯子)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	教室技巧	很好	還可以	差一點	差很多	無觀察到
1.2.1	操弄小東西 (如積木、珠子、紙張)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.2	用鉛筆或原子筆寫字	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.3	用剪刀剪紙	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.4	在教室走動時能避開固定／靜止的物品和人	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.5	在教室內移動物品 (如書、筆筒) 時不會掉落	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	體育／娛樂技巧	很好	還可以	差一點	差很多	無觀察到
1.3.1	雙腳同時起跳與落地	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.2	任一腳單腳跳	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.3	用手丟沙包或球時，能讓另外一個兒童在不移動的情況下可以接住沙包或球	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.4	使用體育館／運動場內靜態的遊樂設施 (如攀爬架、溜滑梯)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.5	穿過體育館／運動場時，不會撞到靜止的物品／人	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## 附錄三、基本資料表

### 基本資料表

#### 一、孩童資料

1. 孩童編碼：\_\_\_\_\_
2. 填表日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日
3. 孩童性別：男 女
4. 孩童出生日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日
5. 孩童的慣用手：右手 左手  
尚未確定
6. 與孩童關係：父 母 祖孫 其他\_\_\_\_\_
7. 家中有無幫傭：無 有
8. 母親國籍：台灣 大陸 其他\_\_\_\_\_
9. 備註：\_\_\_\_\_

#### 二、孩童之主要疾病診斷（可複選，以醫師診斷為準）

疾病診斷	
<input type="checkbox"/>	無
<input type="checkbox"/>	發展遲緩 □動作 □認知 □社會功能 □語言（□表達 □理解 □發音） □其他_____
<input type="checkbox"/>	自閉症類群障礙症 □輕度 □中度 □重度
<input type="checkbox"/>	注意力不足過動症 □活動量大且注意力缺損 □僅注意力缺失
<input type="checkbox"/>	智能障礙 □邊緣 □輕度 □中度 □重度 □極重度
<input type="checkbox"/>	腦傷或腦部病變、感染
<input type="checkbox"/>	學習障礙 （非智能障礙引起） □閱讀 □書寫 □數字
<input type="checkbox"/>	聽覺障礙（需助聽器）
<input type="checkbox"/>	視覺障礙 □重度散光 □重度近視 □重度遠視 □其他_____
<input type="checkbox"/>	情緒障礙（如憂鬱、焦慮症）
<input type="checkbox"/>	染色體或基因異常 說明_____
<input type="checkbox"/>	癲癇
<input type="checkbox"/>	先天性心臟病
<input type="checkbox"/>	其他



### 三、孩童接受以下何種教育服務／治療

教育服務		是否接受過以下治療（可複選）	治療時間
<input type="checkbox"/>	無入學	<input type="checkbox"/> 物理治療	____歲—____歲
<input type="checkbox"/>	普通幼兒園	<input type="checkbox"/> 職能治療	____歲—____歲
<input type="checkbox"/>	幼兒園特殊教育班	<input type="checkbox"/> 語言治療	____歲—____歲
<input type="checkbox"/>	特殊教育學校之幼兒園	<input type="checkbox"/> 心理治療	____歲—____歲
		<input type="checkbox"/> 其他_____	____歲—____歲

### 四、孩童家庭資料

家庭模式	
<input type="checkbox"/>	核心家庭：孩童與爸爸和媽媽同住
<input type="checkbox"/>	單親家庭：孩童與爸爸或媽媽其中一方同住
<input type="checkbox"/>	主幹家庭：孩童與爸爸、媽媽和祖父母（外公、外婆）同住
<input type="checkbox"/>	擴大家庭：孩童與爸爸、媽媽、祖父母（外公、外婆）以外的其他旁系血親同住，如姑姑、阿姨等
<input type="checkbox"/>	隔代家庭：孩童與祖父母（外公、外婆）同住

稱謂	年齡（實歲）	教育程度 （請以最高學歷回答）	職業（請詳填） 例：保險公司經理
父		<input type="checkbox"/> 博士 <input type="checkbox"/> 碩士 <input type="checkbox"/> 大學 <input type="checkbox"/> 專科 <input type="checkbox"/> 高中／職 <input type="checkbox"/> 國中 <input type="checkbox"/> 小學	
母		<input type="checkbox"/> 博士 <input type="checkbox"/> 碩士 <input type="checkbox"/> 大學 <input type="checkbox"/> 專科 <input type="checkbox"/> 高中／職 <input type="checkbox"/> 國中 <input type="checkbox"/> 小學	
其他 _____		<input type="checkbox"/> 博士 <input type="checkbox"/> 碩士 <input type="checkbox"/> 大學 <input type="checkbox"/> 專科 <input type="checkbox"/> 高中／職 <input type="checkbox"/> 國中 <input type="checkbox"/> 小學	
其他 _____		<input type="checkbox"/> 博士 <input type="checkbox"/> 碩士 <input type="checkbox"/> 大學 <input type="checkbox"/> 專科 <input type="checkbox"/> 高中／職 <input type="checkbox"/> 國中 <input type="checkbox"/> 小學	
您過去一年的全家平均月收入多少元？（僅作統計分析使用） <input type="checkbox"/> 3 萬以下 <input type="checkbox"/> 3 萬到 5 萬以下 <input type="checkbox"/> 5 萬到 7 萬以下 <input type="checkbox"/> 7 萬到 10 萬以下 <input type="checkbox"/> 10 萬到 13 萬以下 <input type="checkbox"/> 13 萬以上			



## 附錄四、文蘭適應行為量表第三版之自我照顧量表

[ 範例 ] 自我照顧量表

量表 4：自我照顧	經常	有時	從不	猜測
1. 會吃固體食物，如：碎肉末、蔬菜丁。	2	1	0	<input type="checkbox"/>
2. 幫他穿脫衣物時會配合動作，如：脫衣服時會把手舉起來，穿鞋或褲子時會把腳抬起來。 ※填答說明：若受評者小時候曾表現此行為，但現在因年紀增長而不須他人幫忙穿脫衣服，請選 2 分。	2	1	0	<input type="checkbox"/>
3. 會自己脫掉鞋子和襪子。	2	1	0	<input type="checkbox"/>
4. 尿布或褲子濕了會讓照顧者知道。 ※填答說明：若受評者小時候曾表現此行為，但現在因年紀增長已會自己如廁，請選 2 分。	2	1	0	<input type="checkbox"/>
5. 會自己脫下前面開口且不須解開扣子或拉鍊的衣服，如：脫掉外套。	2	1	0	<input type="checkbox"/>
6. 會自己穿鞋（鞋子可能會穿錯腳，也不須會繫緊鞋子）。	2	1	0	<input type="checkbox"/>
7. 會用一般的水杯喝水，且杯中液體不會灑出來。	2	1	0	<input type="checkbox"/>
8. 會用肥皂洗手並把手擦乾（不須會開關水龍頭）。	2	1	0	<input type="checkbox"/>
9. 會穿腰部是鬆緊帶的衣服，如：內褲、短裙。	2	1	0	<input type="checkbox"/>
10. 會用衛生紙或紙巾擤鼻涕。	2	1	0	<input type="checkbox"/>
11. 會自己在馬桶或便盆內大小便。	2	1	0	<input type="checkbox"/>
12. 白天會自己上廁所（可能需要協助，但知道自己何時想上廁所）。	2	1	0	<input type="checkbox"/>
13. 會自己使用湯匙吃東西且食物不會掉出碗外。	2	1	0	<input type="checkbox"/>
14. 會自己穿上前面開口且不用解開扣子或拉鍊的衣服，如：穿上外套。	2	1	0	<input type="checkbox"/>
15. 吃東西弄髒時會把自己的手和臉清潔乾淨。	2	1	0	<input type="checkbox"/>



