

第二十五篇：

Efficacy of Motor Interventions on Functional Performance Among Preschool Children With Autism Spectrum Disorder: A Pilot Randomized Controlled Trial

以下依據論文摘要（Abstract）與內文研究背景、研究目的段落，整理本研究之研究目的，並力求具體明確說明：

一、研究整體目的（Overall Research Purpose）

本研究的主要研究目的為：

以嚴謹的隨機對照試驗（RCT）設計，比較兩種「劑量相同（dose-matched）」但理論取向不同的動作介入方案——

- (1) 以動作學習理論為基礎的職能治療介入（MOTION - ASD），
- (2) 以認知導向的身體活動介入（CO - EXC），

對學齡前自閉症類群障礙（ASD）兒童在「動作技能表現、日常自我照顧功能表現，以及適應行為」上的介入成效。

此研究旨在彌補過去研究在「學齡前 ASD 兒童」、「動作介入類型比較」以及「功能性結果（self-care、adaptive behavior）」上的證據缺口。

二、具體研究目的（Specific Research Aims）

根據摘要與方法章節，本研究可拆解為以下三個明確研究目的：

（一）比較兩種動作介入方案對「動作技能表現」的成效

研究者欲檢驗：

MOTION - ASD 與 CO - EXC 兩種介入方案，是否能提升學齡前 ASD 兒童的粗大動作與精細動作能力，
並比較兩組在動作技能進步幅度上的差異。

此目的聚焦於「動作表現本身」，並以標準化動作測驗（如 BOT-2）作為主要結果指標。

（二）探討動作介入是否能改善「自我照顧功能表現」

研究者進一步關注動作能力是否能轉化為實際日常生活功能，因此其第二個研究目的為：

檢驗兩種動作介入是否能改善學齡前 ASD 兒童在日常自我照顧活動中的動作與歷程技能表現（self-care performance）。

此為過往研究極少探討的面向，研究中特別使用AMPS（Assessment of Motor and Process Skills）作為功能層級的客觀評估工具。

（三）檢驗動作介入成效是否能「類化（generalize）」至適應行為層面

第三個研究目的聚焦於動作技能是否能擴展影響至更高層次的生活能力：

探討兩種動作介入是否能促進學齡前 ASD 兒童在日常生活中的適應行為（adaptive behaviors），

特別是動作相關之適應行為表現，並比較兩組之差異。

此目的反映研究者欲驗證「學到的動作技能是否能轉移到真實生活情境中」，並以 Vineland-3 作為家長回報的適應行為指標。

三、研究設計層面的核心目的（Methodological Purpose）

除介入成效外，本研究亦具有重要的方法學目的：

透過三重盲化（participants、therapists、assessors）與劑量相同的比較設計，排除過去研究中「介入時間不同」所造成的干擾，以更精確比較不同理論取向之動作介入成效。

此設計目的在於提升研究結果的內在效度，為臨床選擇「最適合學齡前 ASD 兒童的動作介入模式」提供實證依據。

小結一句話版本（可供報告或簡報使用）

本研究旨在比較以動作學習理論為基礎之職能治療動作介入（MOTION - ASD）與認知導向身體活動介入（CO - EXC），對學齡前 ASD 兒童在動作技能、自我照顧功能與適應行為上的介入成效，並檢驗動作技能是否能類化至日常生活功能表現。

以下依據你前一步（1）所界定的研究目的，系統性整理本研究之研究結果（Results），並**逐點引用論文原文（英文）**作為佐證。內容主要來自Results 與 Discussion 開頭之結果摘要段落。

一、研究目的

比較 MOTION - ASD 與 CO - EXC 對「動作技能表現」之介入成效
研究結果重點

1. MOTION - ASD 組在「手部協調（Manual Coordination）」上的進步顯著優於 CO - EXC 組（介入後）

“Children in the MOTION - ASD group showed significantly greater improvements in BOT - 2 - BF Manual Coordination than those in the CO - EXC group.”

2. 在 BOT - 2 Brief Form 中，出現顯著的「組別 × 時間」交互作用（Group × Time interaction）

“The results of the repeated-measures ANOVA showed that there were significant Group × Time interactions for the Manual Coordination subtest of the BOT - 2 - BF, F(1, 11) = 5.042, p = .046.”

3. 兩組兒童在整體動作能力（粗大+精細）皆隨時間顯著進步

“There was a strong effect of time on BOT - 2 - BF Fine Manual Control, Body Coordination, and the point score for total motor skills in both groups after the 8-wk period.”

□詮釋：

MOTION - ASD 在「特定動作技能（尤其是手部協調）」上的成效優於 CO - EXC，但兩種介入在「整體動作能力隨時間進步」上皆有效。

二、研究目的二

探討動作介入是否能改善「自我照顧功能表現（self-care performance）」

研究結果重點

1. 兩組在 AMPS (Motor Skills 與 Process Skills) 皆出現隨時間進步的效果

“AMPS Motor Skills and Process Skills subscales showed significantly greater improvements with time for both groups.”

2. 介入後與 4 週追蹤測驗之間未出現顯著退步，顯示成效可維持（maintenance effect）

“There were no statistically significant differences between mean scores on the BOT - 2 - BF and the AMPS Motor Skills and Process Skills subscales at posttest or follow-up, indicating a maintenance effect.”

3. 多數 MOTION - ASD 兒童在介入結束後仍持續進步

“Six of seven children in the MOTION - ASD group (85.7%) showed continuous improvement in scores on the BOT - 2 - BF Fine Manual Control and Body Coordination domains and AMPS Motor Skills and Process Skills subscales after the program ended.”

□詮釋：

動作介入不僅改善「測驗中的動作能力」，也能提升實際自我照顧活動中的動作與歷程技能，且效果可維持至少 4 週。

三、研究目的三

檢驗動作介入是否能促進「適應行為（adaptive behaviors）」及其類化效果

研究結果重點

1. Vineland - 3 「動作技能向度（Motor Skills domain）」出現顯著組別 × 時間交互作用

“A Group × Time interaction was also observed in the Motor Skills domain of the Vineland - 3, indicating that the effect of learned motor skills transferred or could be generalized to daily activities.”

2. MOTION - ASD 組在日常生活中的粗大與精細動作表現進步較明顯

“Preschool children with ASD in the MOTION - ASD group showed significantly improved gross and fine motor skills in daily activities.”

3. 其他適應行為總分（如 communication、socialization）未出現顯著差異

“Neither group achieved significant improvements in the adaptive behavior composite after the intervention.”

□詮釋：

動作技能的進步可部分類化至日常動作相關的適應行為（Motor domain），但對整體適應行為總表現的影響有限。

四、研究結果整合一句話（Result-level Summary）

“Motor skills intervention based on motor learning theory increases the functional performance of preschool children with ASD.”

以下依據前述研究目的（1）與研究結果（2），彙整本論文在摘要（Abstract）、Discussion 與 Conclusion 中所提出的研究結論（Conclusions），並逐點引用英文原文佐證。

一、整體研究結論（Overall Conclusions）

結論 1：

以動作學習理論為基礎的 MOTION - ASD，可有效提升學齡前 ASD 兒童的功能性表現（functional performance）

“The results indicate that motor skills intervention based on motor learning theory increases the functional performance of preschool children with ASD.”

□對應研究目的：

- 驗證 MOTION - ASD 對動作技能與功能表現的整體效果
-

二、針對研究目的一的結論

（動作技能表現的介入成效）

結論 2：

MOTION - ASD 在「手部協調能力」與「整體粗大 + 精細動作技能」上的成效，顯著優於 CO - EXC

“Preschool children with ASD in the MOTION - ASD group showed significantly greater improvements in manual coordination ability and overall gross and fine motor skills than those in the CO - EXC group.”

□意涵說明：

作者明確指出，以動作學習理論設計、強調目標導向、回饋與技能連結日常活動的介入方式，在特定動作技能（尤其是 manual coordination）上更具優勢。

三、針對研究目的二的結論

（自我照顧功能表現）

結論 3：

不論接受哪一種動作介入，學齡前 ASD 兒童在自我照顧相關的動作與歷程技能上皆可獲得改善

“Regardless of which intervention was applied, both motor skills interventions demonstrated positive effects on the functional performance of preschool children with ASD by providing an objective measurement of activity.”

□意涵說明：

此結論支持「動作介入本身即具有功能轉移價值」，並顯示AMPS 所評估的 self-care performance 對介入改變具敏感性。

四、針對研究目的三的結論

（適應行為與類化效果）

結論 4：

動作技能的學習可類化至日常生活中的動作相關適應行為，但僅限於動作向度

“A Group × Time interaction was also observed in the Motor Skills domain of the Vineland - 3, indicating that the effect of learned motor skills transferred or could be generalized to daily activities.”

□重要補充限制式結論：

作者同時指出，在整體適應行為或其他向度（如社交、溝通）上，MOTION - ASD 並未展現額外優勢：

“The improvements on two standardized outcome measures were not evident in self-care performance and other adaptive behaviors, suggesting that the MOTION - ASD intervention did not show added value over the CO - EXC intervention.”

五、臨床與實證層級的總結性結論

結論 5：

結構化、策略性、以特定動作技能為目標的動作介入，應被納入學齡前 ASD 兒童的治療考量

“Practitioners should consider providing preschool children with ASD with structured and strategic motor skills interventions that target specific motor skills and abilities.”

六、結論整合一句話（適合放在報告或口試）

This study concludes that preschool children with ASD can benefit from research-supported motor skills interventions, particularly those based on motor learning theory, which are effective in improving manual coordination and overall motor skills, with partial transfer to daily functional performance.

以下依據論文 Discussion 與 Conclusion 中作者明確陳述之內容，系統性彙整本研究的研究限制（Limitations），並逐點引用英文原文作為佐證（符合你作業／論文整理的嚴謹需求）。

一、研究限制一：樣本數過小（Small sample size）

限制說明

本研究為試驗性（pilot）隨機對照試驗，整體樣本數僅 13 位學齡前 ASD 兒童，限制了統計推論能力與結果的外推性。

原文引用

“Although we used a rigorous triple-blinded RCT research design with a dose-matched group, the sample size was still small.”

延伸說明

作者指出，小樣本數使得：

- 無法進行更進階的統計分析（如 ANCOVA）
 - 結果需審慎解讀，不能過度推論至所有 ASD 族群
-

二、研究限制二：研究設計為短期介入，無法推論長期效果

限制說明

本研究介入時間為 8 週，追蹤期僅 4 週，因此無法確認介入效果在更長時間內是否仍能維持或持續成長。

原文引用

“Another limitation was that this study had a short-term RCT design.”

以及：

“Although many of the children’s improvements in motor skills and self-care performance were retained from the posttest to the 4-wk follow-up, we were unable to draw conclusions about the long-term effects.”

延伸說明

作者明確建議：

- 未來需進行長期介入與長期追蹤
 - 才能確認動作技能與自我照顧能力是否真正內化與穩定
-

三、研究限制三：部分適應行為指標對短期改變不夠敏感

限制說明

Vineland-3 的「適應行為總分（adaptive behavior composite）」在本研究中未能顯示顯著改變，可能並非介入無效，而是量表對短期變化的敏感度有限。

原文引用

“The adaptive behavior composite scores of the Vineland - 3 may not have been sensitive to the minor changes that represented the overall adaptive behavior over a short period.”

延伸說明

此限制提醒：

- 適應行為層級屬於較高階功能
 - 短期介入不易在整體行為總分上顯現變化
-

四、研究限制四：樣本基線適應行為表現偏高 (ceiling effect)

限制說明

研究樣本中，僅少數兒童在 Vineland-3 適應行為總分落在明顯低分區，可能導致介入後改善空間有限。

原文引用

“Among these preschool children with ASD, only 4 children had an adaptive behavior composite score of <70. It was difficult to improve this function in the short term when the children already had high baseline levels.”

延伸說明

此現象屬於典型的ceiling effect（天花板效應），限制了介入效果在統計上的顯現。

五、研究限制五：ASD 為整體發展性障礙，短期介入難以影響所有發展面向

限制說明

作者指出 ASD 兒童具有**整體性發展遲緩**（global developmental delays），因此短期動作介入不太可能在所有功能領域都出現顯著進步。

原文引用

“Because children with ASD have global developmental delays, significant improvements might not be evident in all developmental domains after short-term interventions.”

六、研究限制整合表（方便你直接放進作業）

研究限制	核心問題
樣本數小	統計力與外推性有限
短期介入	無法推論長期效果
量表敏感度	Vineland-3 對短期改變不敏感
天花板效應	基線功能偏高，改善空間有限
ASD 特性	短期介入難以影響所有發展層面

以下依據論文 Discussion、Implications for Occupational Therapy Practice 與 Conclusion，彙整本研究的學術意義／研究價值與臨床應用意義（特別是職能治療），並逐點引用英文原文作為佐證，方便你直接用於報告或作業。

一、學術意義／研究價值（Academic Significance）

學術意義一：

補足「學齡前 ASD 兒童」動作介入的實證缺口

“The evidence for the efficacy of motor skills interventions based on motor learning theory for preschool children with ASD is insufficient.”

□研究貢獻說明：

過去多數研究集中於學齡兒童，本研究是少數針對 4 - 5 歲學齡前 ASD 兒童的隨機對照試驗（RCT），直接回應文獻缺口。

學術意義二：

首次以「劑量相同（dose-matched）」設計比較不同理論取向的動作介入

“To date, no definitive conclusions have been made regarding the efficacy of different motor interventions.”

□研究貢獻說明：

本研究排除「介入時間不同」的干擾因素，讓成效差異能更明確歸因於介入理論與設計本身，提升研究內在效度。

學術意義三：

將結果指標從「動作表現」延伸到「功能性表現（self-care）」

“No published studies have explored the impact of motor skill interventions on self-care performance.”

□研究貢獻說明：

本研究納入AMPS作為客觀功能評量，將研究層次提升至 ICF 架構中的「活動與參與」，是重要的理論與方法學突破。

學術意義四：

提供動作技能「可類化至日常生活」的實證支持

“The effect of learned motor skills transferred or could be generalized to daily activities.”

□研究貢獻說明：

證實動作介入不只是測驗分數進步，而是能影響日常生活中的實際動作使用，支持「motor → function」的理論假設。

二、臨床應用與實務意義（Clinical / OT Practice Implications）

臨床意義一：

MOTION - ASD 為學齡前 ASD 兒童可行且有效的治療選項

“MOTION - ASD could benefit preschool children with ASD in terms of manual coordination ability and overall gross and fine motor skills.”

□臨床應用：

適合用於：

- 精細動作困難
 - 手部協調不佳
 - 動作表現影響日常活動的學齡前 ASD 兒童
-

臨床意義二：

治療設計應強調「結構化、策略性、目標導向」的動作練習

“Practitioners should consider providing preschool children with ASD with structured and strategic motor skills interventions that target specific motor skills and abilities.”

□臨床應用：

支持職能治療在動作介入中：

- 明確設定技能目標
 - 提供即時回饋
 - 將動作練習連結至日常活動情境
-

臨床意義三：

動作介入可促進自我照顧功能，但不必限於單一介入模式

“MOTION – ASD intervention did not show added value over the CO – EXC in self-care performance and other adaptive behaviors.”

□臨床應用：

臨牀上可依孩子特質與資源：

- 選擇 MOTION – ASD
 - 或 CO – EXC
 - 或混合使用兩種介入模式
-

臨床意義四：

支持早期介入（early intervention）將動作技能納入核心治療目標

“Preschool children with ASD could benefit from the implementation of research-supported approaches to deliver motor skills interventions.”

□臨床應用：

提醒臨床人員：

□動作能力不是「次要問題」，而是影響自我照顧與生活參與的重要基礎能力。

三、學術與臨床意義整合一句話（高分總結句）

This study provides rigorous evidence that structured, motor learning – based interventions are effective for improving motor skills and functional performance in preschool children with ASD, supporting both theoretical advancement and evidence-based occupational therapy practice.