

國立政治大學心理學系研究所

碩士學位論文

高功能自閉症類群障礙兒童心智理論與執行功能之探

究：與症狀嚴重度及適應行為之關聯性

**Exploration of Theory of Mind and Executive Function in
Children with High-Functioning Autism Spectrum
Disorder : Relationship with Symptom Severity and
Adaptive Function**

指導教授：姜忠信 博士

研究生：陳昱伶 撰

中華民國 108 年 6 月

謝誌

能順利完成這篇論文首要感謝我的指導教授姜忠信老師，您一路耐心地陪伴我思考研究上的問題，以恰好的力道推動我向前，讓我最後也終於對自己有一些信心；感謝我的口試委員們：林慧麗老師與古黃守廉老師，您們的寶貴意見讓這篇論文更好，與兩位老師討論的過程中，也讓我對研究有更多不同的想法。感謝我的統計顧問胡柏先博士研究生，總是不厭其煩地回答我各種奇耙的統計問題。最後，更要感謝本研究的參與兒童與家長們，謝謝你們願意相信本研究團隊，以具體的行動支持本研究，同時讓我們有這個寶貴的機會了解孩子們。

雖說完成論文是碩士學位的條件之一（或是對一名研究生的檢核），但回顧這多年的求學路，最後完成論文的時光是如此沉靜，彷彿是昇華這一路努力的儀式化活動，證明自己走過這一遭真真切切的感受。我相當感激大二那年開始的一些重要緣分：吳進欽老師的發展心理學，引起我對兒童發展的興趣，畢業後老師對導生的服務也仍然好；每天下課後到高醫附設幼稚園重新當回小孩，和小鬼們互相欺負；暑假時認識第一個 ASD 孩子，經驗到所謂的低功能也有與他人創造精心時刻的潛力；以及另一端高功能的孩子，傳說中的難搞和白目交織成笑淚。另外，這一路上遇見的幾位心理師，也在不知不覺中成為我的鏡子：大學時期的秀宜、柔孜學姊，高雄長庚見習的玉蓮、兆怡學姊和幸芳姊姊，台大實習的雅琪、志瑄、其瑾、安安、素貞、麗滿老師，以及松德實習的欣宜學姊；你們不只是我想像中心理師夠好的樣子，也是人生導師，我總會在一些重要時刻回想起你們的話語，幫助我在那些當下生出我以為自己未曾擁有的力量。這些際遇和相遇，都成為了我。

在研究所這四年當中，也認識一些美好可愛的人。Iris、昀芷、昇昇，這四年因為你們增添了許多愉快的回憶；姿伶學姊在實驗室的指導，以及臨床（人生）經驗分享讓收案充滿樂趣；謝謝怡安、宛柔和心怡學姊，總是被你們溫柔地照顧又很精準地同

理；謝謝怡菁，能在研究所認識你是我最珍惜的緣份之一，這一路有你真好，就算未來各自在不同地方，也想繼續和你分享生活；謝謝曉萱，能和你討論研究是我的榮幸，你的細心和謹慎總是會拉住衝動的我；謝謝陳庭及雅函，你們是最棒的實習夥伴；謝謝這四年間曾相會的個案們，謝謝你們願意和我分享生命故事。最後，我要感謝我的父母，讓我沒有後顧之憂完成這四年學業，體諒我爆炸忙碌時的情緒化；謝謝BuBu，原諒了我這四年中就有兩年忘記你的生日（隨機嘛），而一如既往地溫柔陪伴我，讓我在所有懷疑自己的徬徨時刻，都有個最安全的依靠。

忘了哪首詩曾描寫過，人生是一條長長的道路，在年少時佇立，回首是一條細長小徑，而前程是泱泱大道。我在此刻小立，謹以此篇謝誌感激過去所遇。我不知道小徑是不是小、大道是不是大，但我知道，這些美好際遇共築了路上所有的閃亮時刻。



摘要

研究目的：本研究主要目的為探究高功能自閉症類群障礙（High-functioning Autism Spectrum Disorder, HFASD）兒童心智理論與執行功能之關聯性，並探索心智理論與執行功能表現能否反映其自閉症狀嚴重度及適應行為差異。此外，呼應自閉症類群障礙的異質性，嘗試以心智理論與執行功能表現描繪具注意力不足過動症特徵 HFASD 兒童之特性。

研究方法：本研究共招募生理年齡 7-10 歲的 66 名 HFASD 兒童與 40 名一般發展兒童，接受一項心智理論作業（含諷刺及隱喻分測驗）與三項執行功能作業（強勢反應抑制、抑制分心物干擾及心智彈性），並評估其智力、自閉症症狀、注意力不足過動症症狀與適應行為表現。

研究結果：相關性分析結果顯示，心智理論與執行功能作業之間顯著的相關性普遍存在於 HFASD 組，一般發展組則僅有強勢抑制反應時間與心智理論作業有顯著的負相關。缺損型態結果指出近四成 HFASD 兒童的心智理論與執行功能皆無缺損，僅心智理論缺損以及僅執行功能缺損的人數比例則相當；此外，具注意力不足過動症特徵的 HFASD 兒童更容易發生心智理論的缺損。行為症狀方面，不同缺損型態略能反映 HFASD 兒童的自閉症狀嚴重度，且心智理論與執行功能皆呈現缺損的 HFASD 兒童有更嚴重的溝通症狀；然而，此缺損型態無法反映出 HFASD 兒童的適應行為問題。

總結：學齡 HFASD 兒童的心智理論與執行功能之間仍具有顯著的相關性，且心智理論與執行功能缺損型態可反映 HFASD 兒童部分的自閉症狀嚴重度，凸顯同時考量執行功能與心智理論的重要性。

關鍵字：高功能自閉症類群障礙症、心智理論、執行功能、自閉症狀、適應功能、注意力不足過動症特徵



ABSTRACT

Purposes: The purpose of the study was to explore the relationship of the Theory of Mind (ToM) and Executive Function (EF) in children with High-functioning Autism Spectrum Disorder (HFASD), and explore whether the performance of ToM and EF can reflect severity of autistic symptom and adaptive function. In addition, concerning the heterogeneity within ASD, the study was also attempted to use ToM and EF to identify ADHD trait within HFASD.

Methods: Sixty-six HFASD children and forty typically development (TD) children were recruited, and all children were aged 7-10 years. Participants were assessed on a battery of tasks measuring ToM (including irony and metaphor) and EF (including inhibition control and cognitive flexibility). IQ, autism severity, ADHD trait and adaptive function were also measured.

Results: Performance on ToM and EF tasks was significantly related to each other in the HFASD group, while there was only a significant negative correlation between ToM and reaction time of prepotent inhibition in the TD group. Examination of the pattern of EF-ToM impairments in the HFASD group, indicating nearly 40% children with HFASD demonstrated intact EF and ToM, while the proportions of impaired ToM and impaired EF were equivalent; furthermore, the children with HFASD combining with ADHD trait tended to demonstrate impaired ToM. The pattern of EF-ToM impairments can explain the severity of autistic symptom. HFASD children who demonstrated impaired EF and ToM also showed more symptoms in communication. However, the pattern of EF-ToM impairments cannot explain the adaptive function.

Conclusions: A significant relationship were revealed between ToM and EF in the school-aged children with HFASD. Autism severity can be partially explained by the pattern of EF-ToM impairments. The results indicated the importance roles of both the EF and ToM to explain the heterogeneity of HFASD.

Keywords: high-functioning autism spectrum disorder, theory of mind, executive function, autistic symptom, adaptive functioning, ADHD trait



目次

第一章 緒論	
第一節 研究動機.....	1
第二節 名詞釋義.....	3
第二章 文獻回顧	
第一節 自閉症類群障礙症的介紹.....	5
壹、自閉症類群障礙症之核心特徵與現行臨床診斷準則.....	5
貳、現行診斷議題.....	7
第二節 心智理論.....	9
壹、一般發展兒童的心智理論發展.....	9
貳、ASD 兒童的心智理論發展.....	11
參、心智理論與自閉症狀及適應行為表現之關聯性研究.....	13
第三節 執行功能.....	17
壹、一般發展兒童與 ASD 兒童的執行功能發展.....	17
貳、執行功能與自閉症狀及適應行為表現之關聯性研究.....	22
第四節 心智理論與執行功能之關聯性.....	25
壹、ToM 與 EF 關聯性之假設與實徵研究.....	25
貳、ASD 兒童 ToM 與 EF 關聯性之實徵研究.....	31
參、ASD 兒童的 ToM 與 EF 表現對自閉症狀及適應行為之關係.....	35
第五節 研究問題.....	36
第三章 研究方法	
第一節 研究對象.....	39
第二節 研究流程.....	40
第三節 研究工具.....	41
第四章 研究結果	
第一節 研究對象基本特質.....	48
第二節 研究對象之臨床症狀與適應行為表現.....	50
第三節 研究對象執行功能與心智理論之作業表現.....	55
第四節 執行功能與心智理論作業表現之相關性.....	59

第五節	執行功能與心智理論之缺損型態.....	66
第六節	EF-ToM 缺損型態與自閉症狀嚴重度、適應行為的關係.....	70
第五章 討論		
第一節	研究對象特徵討論.....	78
第二節	HFASD 的認知作業表現.....	80
第三節	執行功能與心智理論之關聯性.....	82
第四節	EF-ToM 缺損型態與行為症狀之關聯性.....	87
第五節	具 ADHD 特徵之 HFASD 兒童.....	89
第六節	結論與未來研究方向.....	91
參考文獻.....		94
附錄一 心智理論作業諷刺、隱喻分測驗題目與標準作答反應.....		110



表目次

表 2-1	理論假設 ToM 與 EF 之缺損型態.....	32
表 3-1	研究測量工具一覽表.....	41
表 3-2	心智理論作業「隱喻、諷刺」分測驗架構表.....	47
表 4-1	HFASD 組與 TD 組之基本特質摘要.....	48
表 4-2	ADHD-HFASD 組、Non-ADHD-HFASD 組與 TD 組之基本特質摘要.....	49
表 4-3	各組 ADHD 特徵摘要.....	51
表 4-4	HFASD 組自閉症症狀摘要.....	52
表 4-5	HFASD 組適應行為摘要.....	53
表 4-6	HFASD 組與 TD 組執行功能表現之組間比較.....	55
表 4-7	各組執行功能表現之組間比較.....	56
表 4-8	HFASD 組與 TD 組心智理論表現之組間比較.....	58
表 4-9	各組心智理論表現之組間比較.....	58
表 4-10	所有研究對象 ToM 整體分數與 EF 整體分數之 Spearman 相關矩陣.....	60
表 4-11	TD 組 ToM 與 EF 作業表現之相關矩陣.....	64
表 4-12	HFASD 組 ToM 與 EF 作業表現之相關矩陣.....	65
表 4-13	TD 組兒童的 EF-ToM 缺損型態.....	67
表 4-14	HFASD 組兒童的 EF-ToM 缺損型態.....	67
表 4-15	Non-ADHD-HFASD 組兒童的 EF-ToM 缺損型態.....	67
表 4-16	ADHD-HFASD 組兒童的 EF-ToM 缺損型態.....	68
表 4-17	HFASD 兒童在不同 EF-ToM 缺損型態的基本特徵摘要.....	69
表 4-18	HFASD 組兒童不同 EF-ToM 缺損型態的自閉症症狀嚴重度比較.....	72
表 4-19	Non-ADHD-HFASD 組兒童不同 EF-ToM 缺損型態的自閉症症狀嚴重度比較.....	73
表 4-20	ADHD-HFASD 組兒童不同 EF-ToM 缺損型態的自閉症症狀嚴重度比較.....	74
表 4-21	HFASD 組兒童不同 EF-ToM 缺損型態的適應行為比較.....	75
表 4-22	Non-ADHD-HFASD 組兒童不同 EF-ToM 缺損型態的適應行為比較.....	76
表 4-23	ADHD-HFASD 組兒童不同 EF-ToM 缺損型態的適應行為比較.....	77

圖目次

- 圖 4-1 TD 組與 HFASD 組兒童 EF 整體分數與 ToM 整體分數之散佈圖.....62
- 圖 5-1 圖示 HFASD 兒童在 EF-ToM 缺損型態之人數分配.....84



第一章 緒論

第一節 研究動機

自閉症類群障礙症 (Autism Spectrum Disorder, ASD, 以下簡稱 ASD) 是一種具高度異質性的神經發展疾患 (neurodevelopmental disorder), 其核心症狀包含社會互動與溝通缺陷, 以及侷限重複的行為與興趣 (DSM-5; APA, 2013)。ASD 的核心症狀可透過兩個重要的認知理論解釋, 分別為心智理論 (Theory of Mind; Baron-Cohen, Leslie, & Frith, 1985) 與執行失功能理論 (Executive Dysfunction theory; Russell, 1997)。心智理論指稱個體推論他人意圖、信念、欲求及情緒等內在心理狀態的能力, 執行功能則是指一組以目標為導向的問題解決能力, 例如心智彈性、抑制控制能力等。過去研究發現 ASD 在這兩個認知領域中皆有缺損, 心智理論缺損可能導致社交方面的障礙 (Tager-Flusberg, 2003), 執行失功能則可能引發其侷限重複行為 (Turner, 1999; Yerys et al., 2009)。

心智理論與執行功能除了用以探討 ASD 的核心症狀之外, 兩者皆在兒童約三歲開始發展的現象亦引起學者的興趣, 紛紛提出理論以及實證研究以釐清兩者之間的關聯性, 而多數研究結果傾向支持執行功能是心智理論的發展關鍵之一。由於 ASD 兒童同時具有心智理論與執行功能之缺損, 藉由釐清心智理論與執行功能之間的關聯性, 將有助於訂定核心的介入目標, 以進一步改善 ASD 兒童的臨床症狀。然而, 過去的研究結果仍有所不一致, 且多著重探討學齡前兒童的心智理論與執行功能之關聯性, 儘管心智理論與執行功能至學齡期仍在持續發展, 卻較少有研究關注學齡兒童的心智理論與執行功能關聯。此外, 大多數的研究僅使用錯誤信念作業測量兒童的心智理論, 較難反映出心智理論的完整概念。

因此, 本研究主要目的在於探究學齡高功能 ASD 兒童心智理論與執行功能表現之間的關聯性, 以及此關聯性與其症狀嚴重度、適應行為表現的關係為何? 另外, 也進一步將高功能 ASD 兒童區分為具注意力不足過動症特徵組以及非注意力不足過動症特徵

組，探索高功能 ASD 兒童在有無注意力不足過動症特徵的異質性上，其心智理論與執行功能之間的關聯性是否會有所不同？以及此關聯性與症狀嚴重度、適應行為表現的關係，是否受到注意力不足過動症特徵的異質性影響？



第二節 名詞釋義

一、自閉症類群障礙症 (Autism Spectrum Disorder, ASD)

在精神疾病診斷及統計手冊第四版修訂版中 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - Fourth edition Text Revision, DSM-IV-TR; APA, 2000)，定義廣泛性發展疾患 (Pervasive Developmental Disorder) 包含了自閉性疾患 (Autistic Disorder)、雷特氏疾患 (Rett's Disorder)、兒童期崩解性疾患 (Childhood Disintegrative Disorder)、亞斯伯格疾患 (Asperger's Disorder)，及其他未註明之廣泛性發展發展疾患 (Pervasive Developmental Disorder Not Otherwise Specified) 等亞型的類群。其中，自閉性疾患、亞斯伯格疾患及其他未註明之廣泛性發展發展疾患，因為被認為是在相同三個症狀領域中各具不同嚴重程度的疾患，因此常被合併以「自閉症類群疾患 (Autism Spectrum Disorders, ASDs)」(Lord & Risi, 1998) 討論。如今最新出版的精神疾病診斷及統計手冊第五版 (DSM-5; APA, 2013) 則不再區分亞型，統一以自閉症類群障礙症 (Autism Spectrum Disorder, ASD) 統稱之。本研究參照DSM-5所定義的ASD為研究對象之診斷標準，詳細的診斷準則將列於文獻探討中說明。

二、高功能自閉症類群障礙症 (High-functioning Autism Spectrum Disorder, HFASD)

根據國際疾病分類診斷系統第十版 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th edition, ICD-10; WHO, 1993)，高功能自閉症 (High-functioning autism, HFA) 應符合ICD-10所定義兒童期自閉症之診斷標準，以及非語文智商在標準化個別測驗中得分70分以上 (含70分)，語言表達和社會功能得分不得低於平均數以下一個標準差 (八歲以下兒童或成人) 或兩個標準差 (八歲以上兒童或成人)；並且排除其他疾病可能造成的影響 (Tsai, 1992)。回顧過去文獻對高功能自閉症的定義，大多是將全量表智商及語文智商在70分或80分以上之ASD納入

（例如Just, Cherkassky, Keller, & Minshew, 2004 ; Lai et al., 2011 ; Siegel, Minshew, & Goldstein, 1996）。參考以上標準，本研究高功能自閉症類群障礙症（本文簡稱 HFASD）之研究對象須符合DSM-5對ASD之診斷標準，且整體智力水準及語文智商達70分以上。



第二章 文獻回顧

第一節 自閉症類群障礙症的介紹

壹、自閉症類群障礙症之核心特徵與現行臨床診斷準則

回溯自閉症類群障礙症的歷史，最早是放在精神分裂症的脈絡下討論（Bleuler, 1911），直到 Kanner（1943）針對 11 名個案提出了臨床觀察報告，才開始對自閉症有更正確的認識。當時統整出「嬰幼兒早期自閉症（early infantile autism）」的核心特徵包含：缺乏與他人的情感接觸（inability to relate themselves to people）、極度的自閉性孤單（extreme autistic aloneness）、有限的自發性活動種類（limitation in the variety of spontaneous activity），以及對同一性的堅持（obsessive desire for the maintenance of sameness）等。儘管有了 Kanner（1943）的臨床觀察，這個疾患在美國精神醫學的診斷系統—精神疾病診斷及統計手冊（Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM）的第一版（DSM-I；APA, 1952）與第二版（DSM-II；APA, 1968）中，仍然是被歸類在兒童期精神分裂症（Childhood Schizophrenia）；直到精神疾病診斷及統計手冊第三版（DSM-III；APA, 1980）問世，自閉性疾患才被納入廣泛性發展疾患（Pervasive Developmental Disorders），不再與精神分裂症相提並論。

目前最新出版的精神疾病診斷及統計手冊第五版（DSM-5；APA, 2013）與過去第四版修訂版（DSM-IV-TR；APA, 2000）最大的不同，是試圖以類群（spectrum）的概念來涵括 ASD 的高度異質性，以避免過去亞型的分類方式容易遇到分類的信效度問題。症狀也根據過去心理計量的研究結果，從原先的三大特徵改變為兩大特徵，並且不再規定症狀必須在三歲前出現。目前自閉症類群障礙症的診斷標準如下：

- A. 在多個社會溝通與社會互動之情境中有持續性的缺陷，現在或過去病史上有以下的症狀表現：

1. 在社會及情緒互動上有缺陷，缺陷範圍包含異常的社交接觸與缺乏對話時的正常眼神交替，較少的興趣、情緒與情感分享，以及缺乏自發性的社交互動。
2. 在社會互動中缺乏非語言溝通行為，包括口語及非口語溝通的整合不良，異常的眼神接觸與肢體語言，缺乏臉部表情或手勢，或是對非語言溝通的使用與理解有缺陷。
3. 在發展、維持與瞭解人際關係上有缺陷，包含無法調整行為以符合各種社交情境，難以參與想像性遊戲與結交好友，對同儕缺乏興趣等。

B. 侷限、重複之行為、興趣或活動，現在或病史呈現下列至少兩項：

1. 刻板或重複身體動作、物體或語言使用（例如：儀式化動作、堅持以同一方式排列或旋轉物品、仿說，及特異使用語詞等）。
2. 對於維持同一性的堅持、儀式化之口語或非口語行為（例如：對細微的變化感到痛苦、難以轉換、僵硬的思考形式、儀式性的打招呼，以及每天堅持走同樣的路線或吃同樣的食物）。
3. 相當侷限且乏彈性之興趣，且存在異常或過度的執迷（例如：對不尋常的物體產生強烈的依附或喜愛、過度侷限的興趣）
4. 對於環境中的知覺刺激過度反應或反應不足，或對環境中的知覺刺激有異常興趣（例如：對疼痛或溫度無反應、對特定的聲音或質地的極端反應、過度的聞或觸摸物體、對光或動作著迷）。

C. 症狀需在發展早期出現（但症狀可能不會完全顯現，直到環境或情境中的社交要求，超出其能力時才完全顯現全部症狀，或後來因學習到應對策略而得以掩飾其原來缺陷）。

D. 症狀造成臨床上顯著的目前在社交、職業或其他重要領域功能的缺損。

E. 此障礙無法以智能不足（智能發展疾患）或廣泛性發展遲緩做更好的解釋。智能障礙和自閉症類疾患常同時存在，若要同時做兩個診斷，社會溝通應低於其一般發展程

度。

貳、現行診斷議題

在 DSM-5 諸多的變革當中，最大的改變莫過於 DSM-5 取消了 DSM-IV-TR 亞型的分類（categorical）架構，改以向度式（dimensional）的光譜類群（spectrum）涵蓋 ASD 的高度異質性，並以症狀嚴重程度區分等級。此外，症狀也從原先的三大特徵改為兩大特徵，合併社交互動與溝通的障礙；並且不再規定症狀必須在三歲前出現，而是強調社會互動的要求超越個體現有的能力（Grzadzinski, Huerta, & Lord, 2013）。

DSM-5 主要以症狀嚴重程度區分等級，然而，症狀嚴重程度僅是對 ASD 做出區分的一種方式，尚無法解釋 ASD 症狀的異質性。因此，需要特定指標對於 ASD 特質的細緻描繪，以區分 ASD 的行為症狀。目前常見以智力水準（包含語言或非語言智商）區分「高功能」與「中低功能」ASD，但此法顯然太過粗糙。Prior 等人（1998）以群集分析（Cluster analysis）將其研究對象分出了三類，結果發現這三群 ASD 之間在心智理論作業的表現上有顯著差異。近年來，也有更多類似的研究致力在 ASD 的認知層面中探討其異質性，以 ASD 的認知剖面著手試圖進行 ASD 的分類。

Morton 與 Frith（2001）曾利用「生物-認知-行為」的三階層架構，提出認知因子對於解釋異質行為的重要性，Frith（2012）也呼籲認知表型（cognitive phenotype）是解釋 ASD 症狀及其他行為表現異質性的重要契機。認知表型在劃分 ASD 高度異質行為表現的重要性有三：其一是 ASD 的認知表型可一探其神經生理之運作，根據 Morton 與 Frith（2001）的三階層架構，認知與神經生理層面之間有著直接的關係，而 ASD 又被認為是受到基因與神經發展異常相當程度影響的疾病，生物層面的病理運作可能透過其下的認知表型顯現。其二，是認知與行為層面之間的高度關聯性，Frith（2012）認為行為表現主要受到認知驅力的影響，因此，若對於 ASD 認知表型有更深入的了解，將有助於澄清其行為表現的異質性，更可進一步在早期療育針對特定的認知面向

進行介入，藉以改善 ASD 之行為症狀。其三，目前不論是在 ASD 生物或行為層面的研究，研究結果大多僅止於相關而難以形成因果推論；但由於 ASD 的行為特徵受到認知驅力的影響，透過對認知表型更細緻的描述，未來將有機會形成認知表型對 ASD 行為特徵的因果假設。

為反映出ASD症狀的高度異質性，採用單一認知理論的解釋也逐漸走向多重缺損模式（multiple-deficits models）（Happé, Ronald, & Plomin, 2006）。Happé（1999）便整理出三個被廣為探討的認知假說，分別是心智理論（Theory of Mind）假說（Baron-Cohen et al., 1985）、執行失功能（Executive Dysfunction）假說（Russell, 1997）以及弱中央聚合（Weak Central Coherence）假說（Frith, 1989）。其中，心智理論與執行功能之間具有顯著的相關性，中央聚合能力在三個認知領域中則相對獨立（Brunsdon & Happé, 2014）；過去研究也發現心智理論與執行功能可有效預測ASD的症狀與適應行為表現（Gilotty, Kenworthy, Sirian, Black, & Wagner, 2002；Joseph & Tager-Flusberg, 2004），凸顯心智理論與執行功能在ASD的病理機轉中具有相當重要的角色。因此，本研究將側重探討心智理論與執行功能，以及與ASD臨床症狀和適應行為之關聯性。

第二節 心智理論 (Theory of Mind)

心智理論 (Theory of Mind) 屬於社會認知之範疇，用以指稱個體考慮自身或他人的意圖、思考、信念及慾求等心理狀態，並以此解釋和預測他人行為的能力。由於他人的心理狀態是無法被直接觀察的，因此推論他人心理狀態的系統被視為是一套理論 (Premack & Woodruff, 1978)。

心智理論包含了認知成分 (cognitive component) 與知覺成分 (perceptual component)，認知成分在概念上將心智 (mind) 視為一種表徵系統 (representational system)，知覺成分則是透過他人的表情和肢體表現快速判斷其內在心理狀態 (Tager-Flusberg & Sullivan, 2000)。在運作歷程方面，Wellman 與 Woolley (1990) 認為心智理論包含了三個核心部分—信念 (beliefs)、欲求 (desires) 與行動 (action)。信念的依據是來自知覺感官的經驗，而情緒或生理動機使個體產生了欲求，最後由信念和欲求兩個歷程共同促成行動的發生。以「小明去麥當勞買漢堡」為例，小明除了想要吃漢堡之外也同時知道麥當勞可以買到漢堡，因此小明想吃漢堡的欲求以及知道麥當勞可以買到漢堡的信念，共同形成最後的行動—去麥當勞買漢堡。由此可知，心智理論不僅僅是對他人心理狀態的洞察，還包含了因果的關聯性。

壹、一般發展兒童的心智理論發展

一般發展兒童大約在一到兩歲時能夠辨識他人的需求與意圖等簡單的心理狀態，三歲時可以根據對他人感覺、欲求及簡單信念的理解，進而推論他人行為 (Wellman & Woolley, 1990)。自三歲開始，心智理論的發展則來到更為複雜且關鍵的面向—錯誤信念 (false belief) 的發展。Wimmer 與 Perner (1983) 是最早以錯誤信念作業 (false belief task, FB task) 探討一般發展兒童的心智理論，研究中以位置改變的方式來測量一般發展兒童對故事中主角信念的理解 (即初級錯誤信念, first-order false beliefs)。研

究結果發現，3歲組的幼兒皆無法通過作業（0%），4歲組幼兒的表現尚不成熟（57%），5歲組幼兒則幾乎可以通過（86%）。跨文化研究在秘魯、薩摩亞、加拿大、印度與泰國五個國家也得到類似的結果（Callaghan et al., 2005）。但台灣3歲半到5歲的學齡前樣本則發現，3歲半及4歲組幼兒通過作業的比例皆低，4歲半組的作業通過率才達到一半左右（50.5%），5歲（86%）及5歲半組幼兒（93%）的通過率則可高於隨機；顯示台灣幼兒在三歲半到四歲半之間錯誤信念的發展速率較慢一些，但五歲時的作業通過率則追上其他文化的幼兒（鄒啟蓉，2005）。由Callaghan等人（2005）與鄒啟蓉（2005）的研究結果可知，幼兒在大約四歲時發展錯誤信念是具有文化普同性的，幼兒開始理解到一個人的內在信念不一定總是符合現實條件，並且每個人對於同一件事情的信念有可能會是不同的。

延續先前初級錯誤信念作業的研究（Wimmer & Perner, 1983），Wimmer與Perner（1985）隨後提出次級錯誤信念（second-order false beliefs），意指個體推論A對B信念的能力。研究檢視5到10歲的一般發展兒童，結果發現6、7歲兒童已經開始具備次級錯誤信念的推論能力，9、10歲時則更臻成熟。後續研究嘗試簡化作業後，發現次級錯誤信念的發展其實更早，部分學前兒童（約五歲）已經可以通過簡化後的次級錯誤信念作業（Sullivan, Zaitchik, & Tager-Flusberg, 1994）。

一般發展兒童在學齡前已開始發展次級錯誤信念，學齡兒童則進一步發展出更高階的心智理論面向。例如適用於學齡兒童的諷刺作業（Sarcasm task / Irony task）和隱喻作業（Metaphor task），兩種作業的共通點在於非字面訊息的理解。我們在日常生活中，其實經常接觸這些間接、曖昧模糊的溝通信息，Happé（1993）亦透過關聯理論（Relevance Theory）強調，這類訊息真正的意涵需要透過對說話者內在意圖的理解才能意會。正因為真正的訊息不是直接透過字面所傳達，兒童必須理解說話者內在更複

雜信念、意圖及情緒等心理狀態的表徵，才能觸及字面背後隱含的真正意義（Peterson, Wellman, & Slaughter, 2012）。

在諷刺作業中，說話者真正的意思通常與字面相悖，除了理解其內在心理表徵之外，也要能捕捉說話者話語中所傳達的態度。Filippova 與 Astington（2008）比較不同年齡的一般發展兒童及成人共四組，結果發現 5 歲組在諷刺作業中的表現是最差的，成人組最好，7 歲組和 9 歲組的表現則介於中間且兩組差異未達顯著。顯示學齡前兒童具有理解諷刺的困難，學齡兒童則開始具備此高階心智推論能力，一直到成人階段仍持續精熟。

隱喻作業則是採用直述句來表現相似性，需要運用對譬喻詞彙的知識以及對說話者意圖的推論，來理解譬喻對象和譬喻詞彙兩者之間的關係。以「小胖是烏龜」為例，對譬喻詞彙（烏龜）基本的知識除了烏龜是有殼的動物之外，抽象的知識也包含其動作緩慢等特性。在眾多小胖和烏龜的相似性當中，較有關聯的特徵會被強調（例：動作慢），不具關聯的特徵則需要被抑制（例：有殼）；對說話者意圖的推論，能幫助個體有效過濾出較有關聯的特徵（Norbury, 2005）。過去甚少有研究針對一般發展兒童的隱喻理解能力進行探究，近期 Rundblad 與 Annaz（2010）的研究發現，5 歲到 11 歲兒童在隱喻作業的表現隨生理年齡而有逐步的進展，5 歲組兒童在隱喻作業的正確率約為 35%，7 歲組的正確率大約為 40%，9 歲組的正確率大約為 50%，11 歲組的正確率則達到約 60%。由上述回顧可知，諷刺及隱喻作業都是適用於學齡兒童的高階心智理論作業。

貳、ASD 兒童的心智理論發展

一般發展兒童的心智理論會隨著生理年齡而更成熟，但 ASD 兒童的心智理論卻呈現明顯的缺損，且導致他們在社會溝通及互動的障礙（Baron-Cohen, Leslie, & Frith,

1985)。Baron-Cohen (2002) 曾提出 ASD 的極端男性大腦理論 (Extreme Male Brain Theory)，該理論是以性別差異為基礎，指出與人互動時主要有兩個驅力在運作：其一是系統化 (systemising)，指稱注意每一次行為發生的細節並且分析行為的「如果...就...」規則；其二是同理化 (empathising)，指稱洞察他人的想法與情緒。在社交情境當中，同理化驅力使我們關心他人感受，並以此為基礎進一步理解他人行為；但相反地，系統化運作在瞬息萬變的人際互動中則是沒有效率的。女性的同理化驅力通常較為強勢，男性則是系統化驅力較為強勢；然而，Baron-Cohen 指出 ASD 具有極端的男性驅力特徵——亦即系統化的驅力遠大於同理化，造成他們在理解與因應社交情境的困難。

大多數研究使用錯誤信念作業探討 ASD 的心智理論缺損。最早 Baron-Cohen 等人 (1985) 以錯誤信念作業檢驗 ASD 的心智理論能力，發現儘管 ASD 兒童的心理年齡較大，錯誤信念問題的通過率 (20%) 卻遠低於一般發展兒童 (85%) 及唐氏症兒童 (86%)；後續研究整合不同類型的初級錯誤信念作業，也同樣發現 ASD 兒童在初級錯誤信念的缺損 (Peterson, 2005；Pilowsky, Yirmiya, Arbelle, & Mozes, 2005)。由於 Baron-Cohen 等人 (1985) 的研究中，有部分 ASD 兒童 (20%) 通過初級錯誤信念作業，Baron-Cohen (1989) 於是加入次級錯誤信念的檢驗，評估平均生理年齡 11 歲的一般發展兒童、智能不足兒童與 ASD 兒童/青少年各十名。研究結果在控制語文能力與記憶的影響之後，發現所有 ASD 兒童皆能通過初級錯誤信念作業，卻都未能通過次級錯誤信念作業，反觀一般發展兒童與智能不足兒童的通過率則分別有 90% 與 60%，凸顯 ASD 兒童在次級錯誤信念作業的缺損。但另一方面，研究發現通過次級錯誤信念作業的 ASD 兒童，仍會表現出社會能力的障礙，表示次級錯誤信念作業對於年紀較大且能力較好的 ASD 兒童而言，不足以敏感地反映出其社交障礙 (Tager-Flusberg & Sullivan, 1994)。

錯誤信念作業對於年齡較大且能力較好的 ASD 兒童而言，已無法敏感反映其社交障礙，學齡 HFASD 兒童的心智理論能力，可能更適合以高階的心智理論作業檢驗。ASD 兒童在隱喻作業的表現，Rundblad 與 Annaz (2010) 曾比較平均生理年齡 8 歲的 ASD 與一般發展兒童，發現 ASD 組在隱喻理解作業中的表現顯著較差，且該研究結果與過去研究發現一致 (MacKay & Shaw, 2004)。鄧宇捷 (2017) 採用改編自鳳華團隊修訂而成的心智理論作業 (許君翎, 2007)，比較學齡 HFASD 組與一般發展組後發現，HFASD 組在高階的心智理論作業，包括諷刺、隱喻及失態作業，表現皆顯著較差。

ASD 兒童在心智理論作業中較差的表現，與其缺乏社會後設認知的運作有關，他們在反思他人或事件表象背後的真實——也就是表徵他人內在心理狀態的能力明顯不佳。以反思他人認知的錯誤信念作業為例 (Baron-Cohen, 1989)，成功預測他人行為並不能只依靠外界真實的情境條件，而是理解他人是以內在信念為基礎而採取行動，並且正確推論他人內在的錯誤信念。以反思物品 (事件) 的表象——真實區分 (appearance-reality distinction) 實驗為例 (Flavell, Flavell, & Green, 1983)，兒童若要成功地區分物品的表象與真實，也不能只依靠眼睛所見的物品表象狀態，而是必須理解表象是會隨時改變的，並且退一步反思表象背後的真實以及整合同一物品具有的不同表徵方式 (例：這是一塊像石頭的海綿)。總而言之，ASD 兒童在表徵他人內在的心理狀態，以及整合不同表徵方式有明顯的困難，而這些困難可能又與他們的執行功能缺損有關，將於本章第四節「心智理論與執行功能之關聯性」提及。

參、心智理論與自閉症狀及適應行為表現之關聯性研究

一、心智理論與社交溝通症狀之關聯

社交溝通障礙一直被視為 ASD 的核心缺損，過去研究以區辨分析（discriminant function analyses）亦發現，心智理論表現能有效區分 ASD 與其他神經發展疾患（Perra et al., 2008）。那麼過去的研究結果，是如何展現心智理論與 ASD 社交溝通症狀之間的關係？

Tager-Flusberg（2003）以 4 到 14 歲的 ASD 兒童與青少年為研究對象，發現 ASD 在心智理論作業的表現，與其一年後的社交溝通表現有顯著相關。Hale 與 Tager-Flusberg（2005）以 57 名 ASD 兒童為研究對象，分別在他們平均生理年齡 7.4 歲與 8.4 歲完成心智理論作業，並錄下他們與家長互動 30 分鐘的影片，以觀察其社會溝通能力。研究結果發現，ASD 兒童的心智理論作業表現，在兩個時間點皆與其社會溝通能力有顯著相關。進一步以階層迴歸分析，發現語言能力、智能與心智理論作業表現，都能有效預測 ASD 兒童的社會溝通能力，顯示在控制語言及智能的一般性認知能力之後，心智理論對於 ASD 兒童的社會溝通能力仍具有解釋力。鄧宇捷（2017）以 67 名學齡 HFASD 兒童為研究對象，亦發現心智理論作業的總分可有效預測自閉症診斷觀察量表（Autism Diagnostic Observation Scale, ADOS；Lord, Rutter, DiLavore, & Risi, 1999）的社交溝通症狀。上述研究結果，一致認為 ASD 兒童的心智理論作業表現可解釋其社交溝通症狀。

二、心智理論與侷限重複性症狀之關聯

過去極少有研究嘗試以 ASD 的心智理論表現解釋其侷限重複性症狀，而多以執行功能缺損為之。鄧宇捷（2017）以 67 名學齡 HFASD 兒童為研究對象，發現心智理論作業的總分除了可有效預測 ADOS 的社交溝通症狀之外，亦能有效預測侷限重複性症狀。整體而言，過去甚少有研究嘗試以心智理論表現解釋 ASD 的侷限重複性症狀，因此兩者之間的關係仍有待探究。

三、心智理論與適應行為之關聯

適應行為 (Adaptive behavior) 係指個體在日常生活中因應個人與環境要求的結果 (Sparrow, Cicchetti & Balla, 2005)，在研究上，多數研究者使用文蘭適應行為量表第一版或第二版 (Vineland Adaptive Behavior Scales, VABS-I, II; Sparrow et al., 1984, 2005) 測量適應行為的表現。該量表包含溝通、日常生活技巧、社會化與動作四個領域，每一個領域又包含二到三個次領域，共計十一個適應行為次領域。

Frith、Happé 與 Siddons (1994) 便以平均生理年齡 15 歲 (平均心理年齡 6 歲 7 個月) 的 ASD 青少年，以及配對心理年齡之智能發展障礙兒童與一般發展兒童為研究對象，並以 VABS-I 訪談其教師或主要照顧者。研究結果發現，不論心智理論作業的表現如何，智能發展障礙兒童與一般發展兒童的溝通及社會化領域的適應行為皆未明顯落後；但僅有通過心智理論作業的 ASD 兒童，才有相對較好的溝通與社會化適應行為。反映 ASD 兒童在社會溝通及互動的適應行為障礙，能夠以心智理論作業的表現解釋之。

Hughes、Soares-Boucaud、Hochmann 與 Frith (1997) 也以 VABS-I 訪談學齡前 ASD 幼兒的家長及其教師，分析結果發現，ASD 幼兒在心智理論作業上的表現差異，會反映在他們社會化領域的適應行為表現。Peterson、Garnett、Kelly 與 Attwood (2009) 則是招募 5 到 12 歲的 ASD 兒童與一般發展兒童，藉由自行設計且經檢驗信效度良好的問卷，比較他們在日常生活中社會互動 (mindreading) 的適應行為。比較結果發現，一般發展兒童的社會互動適應表現最好，其次是通過心智理論作業的 ASD 兒童，最差的則是未通過心智理論作業的 ASD 兒童。反映 ASD 兒童在實驗室中被測量的心智理論表現，可推論至其日常生活中的社會互動適應。

綜合上述回顧，ASD 的心智理論表現可解釋、預測其社交溝通症狀，但極少有研究討論心智理論與侷限重複性症狀之間的關聯性。適應行為方面，過去研究一致發現 ASD 的心智理論表現越好，其溝通及社會化適應行為表現越佳。



第三節 執行功能（Executive Function）

根據 Welsh 與 Pennington（1988）的定義，執行功能（Executive Function）是為了達成未來目標，而運作問題解決能力的一組功能，包含了一系列高層次、與大腦額葉（frontal lobe）功能相關的認知能力，例如計畫、工作記憶、抑制控制、心智彈性與行為監控等，涵蓋面向之廣而又被稱為傘狀用詞（umbrella term）（Hill, 2004b）。

針對執行功能是一種問題解決的能力，Zelazo、Carter、Reznick 與 Frye（1997）提出了問題解決架構（problem-solving framework），該架構依序包含問題表徵（problem representation）、計畫（planning）、執行（execution）與評估（evaluation）四個階段；其中，許多執行功能作業主要測量個體在執行階段的表現。在執行階段裡，個體會根據先前在計畫階段所制定的策略或規則，有意識地監控與調節自身的思考與行動；強調的是能夠有效將策略或規則轉化成具體的行為且抑制無效行為，相關面向包含心智彈性能力與抑制控制能力，以下將分別整理。

壹、一般發展兒童與 ASD 兒童的執行功能發展

一、心智彈性能力（Mental flexibility）

心智彈性又稱為認知彈性（cognitive flexibility）或心向轉換（set-shifting），係指個體因應環境改變，而轉換思考或行為的能力（Hill, 2004a）。

在 Frye、Zelazo 與 Palfai（1995）廣為人知的研究當中，以 3 到 5 歲一般發展兒童為研究對象進行向度改變卡片分類作業（Dimensional Change Card Sort Task, DCCS），作業要求兒童將含有形狀與顏色兩種向度的卡片進行分類（卡片皆為紅/藍色的三角/圓形）。首先，訓練階段會先教導兒童作業的進行方式，到了正式階段會明確告知兒童目前卡片的分類規則（例：現在是顏色的遊戲，所有紅色的放這邊…），以及規則要轉換了（例：接下來我們要玩一個不一樣的遊戲，是形狀遊戲）。

研究結果發現，3、4 歲組的兒童在這種明確指導的作業方式之下，都無法順利轉換到新的分類規則，但 5 歲組的兒童則能夠轉換規則。該研究者認為，一般發展兒童在 3 到 5 歲之間發展認知彈性能力，他們開始可以依情境轉換不同的規則。

為了進一步釐清兒童轉換規則的困難，Kirkham、Crues 與 Diamond (2003) 根據注意力再聚焦 (refocus) 的想法，在 DCCS 中增加了三種情境。第一種情境 (sleeve condition) 將卡片都先裝在信封袋中，3 歲兒童成功轉換規則的比例因此由 42% 提升到 57%，但效果未達顯著。第二種情境 (label condition) 在兒童分類卡片之前，都會詢問兒童「這是 (卡片) 什麼顏色/形狀？」，3 歲兒童成功轉換規則的比例由 42% 顯著提升至 78%！第三種情境 (face-up condition) 則是將分類後的卡片以正面朝上的方式擺放在一旁，結果顯示 4 歲兒童成功轉換規則的比例由原先的 92% 下降至 57%！該研究透過不同情境的操弄，藉由分類卡片前先命名的情境 (label condition) 提供兒童注意力再聚焦的機會，使規則轉換的成功率顯著提升；但另一方面，分類後將卡片正面朝上擺放的情境 (face-up condition)，則強調了先前的分類規則，於是轉換規則的成功率因而下降。

反觀 ASD 兒童，其心智彈性缺損，是所有執行功能面向中最受到關注的。Wisconsin Card Sorting Task (WCST) 是一種測量心智彈性能力的經典作業，研究對象需透過顏色、形狀及數量三種規則，來決定卡片的分類方式。主事者不會明確告知如何使用規則，僅是在每一次的分類後回饋是「正確」或「錯誤」的分類 (Grant & Berg, 1948)。Prior 與 Hoffmann (1990) 簡化 WCST 卡片上的屬性，並且在規則轉換時明確告訴研究對象「現在規則改變了，你要使用其他規則」，結果發現 ASD 兒童仍然在大部分的指標上表現顯著較差，且依然具固著傾向—即延用舊規則分類卡片。後續的許多研究也透過 WCST 支持 ASD 的心智彈性能力缺損 (Kaland, Smith, & Mortensen, 2008 ; Ozonoff & Jensen, 1999 ; Shu, Lung, Tien, & Chen, 2001) ；然而，較近期的研究

結果有些不一致的發現。Robinson、Goddard、Dritschel、Wisley 與 Howlin (2009) 比較平均生理年齡 12.5 歲的 ASD 兒童與一般發展兒童，結果發現兩組在 WCST 的總錯誤率及持續性錯誤率皆無顯著差異。林怡安 (2017) 比較 7 到 10 歲的 HFASD 兒童與一般發展兒童，同樣發現兩組在 WCST 的完成種類數量及持續性錯誤率皆無顯著差異。Broadbent 與 Stokes (2013) 嘗試解釋 ASD 在 WCST 作業的不一致表現，該研究操弄 WCST 作業中的回饋方式，並比較 14 到 70 歲的 ASD 與一般發展青少年/成人的表現；結果發現在標準化的施測情境下，ASD 組的表現較一般發展組差，但在移除負向回饋的情境中，ASD 組的表現可與一般發展組相當，反映回饋的方式會顯著地影響 ASD 在 WCST 的表現。

其他研究採用不同作業也同樣發現 ASD 的心智彈性缺損。Dichter 等人 (2010) 以向度改變卡片分類作業檢驗 6 到 17 歲的 ASD 兒童與青少年，結果發現 ASD 組的表現顯著較差，包括較長的反應時間與較高的錯誤率。Semrud-Clikeman、Fine 與 Bledsoe (2014) 則是使用路徑描繪作業 (Trial making test) 評估平均生理年齡 12 歲的 ASD 兒童，兒童在作業中首先根據數字大小連接起各個圓圈，下一個階段則需同時根據數字及英文字母的順序交錯連起圓圈 (例：1-A-2-B-3-C)。研究結果發現，ASD 組在第一階段的表現與控制組相當，但規則轉換後的表現則顯著較差。

整體而言，一般發展兒童的心智彈性能力在三到五歲之間逐漸發展，注意力的重新聚焦與整合不同向度規則是成功轉換的關鍵。反觀 ASD 兒童的心智彈性能力則呈現明顯缺損，且具有獨特的固著傾向；表示他們通常延續既有常規，不容易啟動一個新的、非常規的行動，使得他們在生活中會表現出特別僵化與固著的行為模式，且不容易從環境的回饋當中調整行為。

二、抑制控制能力 (Inhibition control)

抑制控制能力，係指忽略不相干訊息並只針對目標做反應的能力，又可分為強勢反應抑制與抑制分心物干擾 (Rothbart & Posner, 1985)。良好的抑制能力有助於個體在日常生活展現與當下情境相符之行為；若抑制能力不佳，則無法有效監控自身行動。

在前述的心智彈性能力段落中，三歲兒童在 DCCS 作業的表現不佳，便可從抑制控制的觀點來解釋。Kirkham 等人 (2003) 的研究已可看出端倪，若前一個分類向度被強調，兒童轉換規則的成功率便顯著下降；也就是說，實驗藉由強調上一個分類向度，使上一個分類規則成為兒童的強勢反應，若兒童無法抑制此強勢反應 (上一個分類規則)，則最後將無法順利轉換規則。如此看來，抑制控制能力與注意力也有著密切關係。Rueda 等人 (2004) 便將抑制放在注意力網絡之下的執行控制 (executive control) 當中來檢視，研究以 6 到 9 歲的一般發展兒童為對象，發現兒童在電腦版旁側抑制作業 (Flanker task) 中的反應時間與正確率皆隨年齡而進步；衝突情境下的錯誤率則是在七歲之後逐漸穩定。表示抑制控制能力隨著年齡逐漸發展，且七歲後幾乎不再因抑制失敗而犯錯。

其他研究也以更多不同作業探究抑制控制能力。Diamond 與 Taylor (1996) 使用敲擊作業 (tapping task) 以及「白天/晚上」作業 (day/night task) 檢驗 3 到 7 歲的一般發展兒童，兒童在兩個作業中都需要在心中同時保留兩種訊息，並抑制強勢的反應傾向、做出與強勢反應相衝突的行為。兩個作業的結果相似，3 歲組兒童的通過率大約為 65%，7 歲組兒童幾乎全數通過；除了通過率之外，兒童的反應時間也隨著年紀增加而減少。以電腦化作業檢驗，結果亦支持年紀與抑制控制能力之間的正相關 (Chang & Burns, 2005)。以上實證研究結果都顯示，抑制控制能力在一般發展兒童三到六歲之間發展，大約七歲時成熟。

ASD 兒童的抑制控制能力方面，Hughes 與 Russell (1993) 使用窗口作業 (Windows Task) 測量 ASD 兒童的錯誤信念，作業規則是當兒童選擇空盒子才能得到巧克力，但若兒童選擇有巧克力的盒子，則巧克力會歸實驗者所有，研究結果發現 ASD 兒童持續選擇有巧克力的盒子。該研究者認為，這是因為 ASD 兒童在處理作業訊息時，難以將注意力從物品的特徵上移開 (mentally disengaging from a focal object)，是無法忽略干擾物的抑制缺損表現。另外有研究使用旁側抑制作業，結果發現 12 到 17 歲 ASD 青少年的表現顯著較控制組差，同樣是屬於抑制分心物不佳的表現 (Adams & Jarrold, 2012)。

在其他類似 Diamond 與 Taylor (1996) 研究中所使用的作業，Happé、Booth、Charlton 與 Hughes (2006) 使用 Go-no-Go 測驗評估 8 到 16 歲 ASD 兒童的強勢抑制能力，結果發現 ASD 組的表現顯著較控制組差，且年幼組 (8 到 11 歲) 與控制組間的差異最大。另外有研究以 Stroop 叫色作業檢驗 8 到 17 歲的 ASD 兒童與青少年，結果也發現 ASD 組的表現顯著較控制組差 (Robinson et al., 2009)。林怡安 (2017) 則是使用 NEPSY-II 中的抑制作業，結果雖然發現 HFASD 兒童與一般發展兒童的正確率沒有顯著差異，但在控制生理年齡與全量表智商後，HFASD 組的反應時間顯著較一般發展組長，反映 HFASD 兒童需要花費較多時間才能發揮一般水準的抑制表現。

整體而言，一般發展兒童的抑制控制能力自三歲開始發展、七歲逐漸成熟，但 ASD 兒童的抑制控制能力卻呈現明顯缺損，他們難以忽略不相干訊息的干擾、錯誤地對非目標物做出反應；或者是難以抑制心中的強勢反應傾向，而做出與當下情境要求相反的行為。不論何者，都造成他們在日常生活中表現出不符合情境的行為。

貳、執行功能與自閉症狀及適應行為表現之關聯性研究

一、執行功能與侷限重複性症狀之關聯

過去研究對於執行功能與 ASD 症狀之間的討論並不多，且多著重在侷限重複性症狀。Turner (1999) 便嘗試以行為抑制失敗 (a failure of behavioral inhibition)，以及產出缺損 (an impaired generative ability) 這兩種執行功能之缺損，來解釋 ASD 的侷限重複性症狀。首先是行為抑制失敗的執行功能缺損，Turner 認為由於 ASD 的注意力監控系統 (supervisory attentional system, SAS) 無法有效抑制其思考與行為，因此一旦某個行為啟動，便會以異常僵化的方式持續下去且難以停止，這種單一且不斷重複的行為又稱為固著行為 (perseveration)。其次是產出能力的執行功能缺損，Turner 認為 ASD 因為無法自發地產生新的目標與行為計畫，因此只能不斷重複做出相同的動作；也就是說，如果他們能被提供明確的指示，或許就有機會展現更具適應性的行為。由 Turner 所提出的兩種解釋，推斷抑制控制和心智彈性能力的缺損，可能為 ASD 侷限重複性症狀的原因之一。

回顧過去的實證研究皆以相關性分析為主。South、Ozonoff 與 McMahon (2007) 以 10 到 19 歲的 HFASD 青少年為研究對象，結果發現 WSCT 的固著比率與侷限重複性症狀有顯著的正相關 ($r=.67$)。Yerys 等人 (2009) 則是以 6 到 13 歲的學齡 HFASD 兒童為研究對象，結果也發現 ID/ED 轉換作業表現與 HFASD 兒童的侷限重複性症狀之間有顯著正相關 ($r=.44$)。上述研究結果，都指出心智彈性能力越差，ASD 的侷限重複性症狀就越明顯。

抑制控制能力方面，李竹芳 (2009) 以平均生理年齡 9 歲的 HFASD 為研究對象，測量其計畫能力、心智彈性能力、抑制控制能力、工作記憶、語文及非語文產出能力，侷限重複性症狀則是以重複行為量表 (Repetitive Behavior Scales-Revised, RBS-R) 進行測量。研究結果發現，抑制控制能力與侷限重複性症狀的相關最高，顯示當 HFASD 兒童的抑制控制能力越差，ASD 侷限重複性症狀的嚴重程度就會越高。

二、執行功能與社交溝通症狀之關聯

過去研究較少將執行功能與 ASD 的社交溝通症狀並置討論，但嘗試將執行功能與早期的社會溝通能力做連結。例如 McEvoy、Rogers 與 Pennington (1993) 以平均生理年齡 5 歲的 ASD 兒童為研究對象，探究執行功能與共享式注意力 (joint attention, JA) 之間的關係。研究結果發現，空間倒置作業 (spatial reversal task) 與 JA 及社會互動表現之間呈現顯著相關，顯示心智彈性能力越差，ASD 兒童的社交溝通障礙程度越高。Griffith、Pennington、Wehner 與 Rogers (1999) 則進一步以縱貫式研究檢視執行功能與 JA 之間的關係，研究以平均生理年齡 39.77 個月的 ASD 幼兒為研究對象，發現其空間倒置作業的表現可顯著預測一年後的 JA 表現，指出 ASD 幼兒的心智彈性能力與早期的社會溝通能力可能具有因果關係。

三、執行功能與適應行為之關聯

過去研究在探討 ASD 執行功能與適應行為之間的關係，亦常採用文蘭適應行為量表第一版或第二版 (VABS-I, II) 測量適應行為表現。Gilotty 等人 (2002) 以 6 到 17 歲的 HFASD 為研究對象，分別以家長自填式問卷—執行功能行為評定量表 (Behavior Rating Inventory of Executive Function, BRIEF; Gioia, Isquith, Guy, & Kenworthy, 2000) 測量執行功能，以及 VABS-I 訪談適應行為；結果發現，工作記憶及自發性指標與整體適應行為表現之間呈現顯著相關；細看各適應行為領域，工作記憶、自發性及後設認知皆與溝通及社交領域達顯著相關，且後設認知可有效預測溝通及社交領域的適應行為表現。

有別於 Gilotty 等人 (2002) 的研究以問卷方式測量執行功能，Happé、Booth、Charlton 與 Hughes (2006) 則是以多項行為實驗測量執行功能。該研究以 8 到 16 歲 HFASD 兒童與青少年為研究對象，並以行為實驗測量反應選擇、心智彈性、計畫能力與工作記憶。研究結果發現，HFASD 的執行功能表現與多個適應行為領域皆達顯著相關，在控制年齡與智能因素的影響之後，計畫能力與語言表達之間仍具有顯著相關，

心智彈性、計畫能力及工作記憶也仍然和讀寫有顯著相關。Panerai、Tasca、Ferri、D'Arrigo 與 Elia (2014) 則以平均生理年齡 9.8 歲的 ASD 兒童為研究對象，結果發現計畫能力及語文流暢能力與整體適應行為達顯著相關，抑制控制能力及心智彈性能力與整體適應行為之間相關則接近顯著水準。細看各適應行為領域，尤其以心智彈性能力對溝通及社會化領域的影響最大。

在林怡安 (2017) 的研究當中，則針對學齡 HFASD 兒童的執行功能進行完整的測量，並以 HFASD 兒童的執行功能表現預測其自閉症狀與適應行為。該研究的執行功能作業包含空間工作記憶 (Leiter-R 空間記憶分測驗)、語文工作記憶 (WISC-III 記憶廣度分測驗)、心智彈性能力 (NEPSY-II 動物分類分測驗、WCST)、抑制強勢反應 (NEPSY-II 抑制分測驗)、抑制分心物干擾作業 (Flanker task)，以及熱執行功能 (兒童版賭局作業)；症狀評估工具包含 ADOS 與 ADI-R，適應行為則由 VABS-II 進行主要照顧者的訪談。研究結果以複迴歸進行分析，發現整體執行功能作業佔 ADOS 侷限重複行為約 37.9% 的解釋變異量，但執行功能作業對社交溝通症狀與適應行為的解釋力則皆未達顯著。

綜合上述回顧，ASD 的執行功能與侷限重複性症狀之間有顯著相關，其中又以抑制控制及心智彈性能力與侷限重複性症狀的相關最高。執行功能與社交溝通症狀的關聯則較少被關注，從少數的實徵研究結果中，可知心智彈性與早期重要的非語言溝通能力—共享式注意力有關。在適應行為方面，抑制控制、心智彈性與工作記憶等執行功能皆與適應行為有關，然而過去的研究結果稍有不一致，應在控制智能與年齡的影響後再進一步探討。

第四節 心智理論與執行功能之關聯性

執行功能是一種對於自身思考與行動的反思認知，心智理論則是對於他人思考的反思認知，兩者之間似乎存在某些共通性。過去專家學者曾對兩者間的關聯性提出不同觀點的理論假設，許多研究也分別從一般發展兒童與 ASD 兒童在兩個認知領域的表現中，試圖釐清心智理論與執行功能之間具體的關聯性。

心智理論（以下簡稱 ToM）與執行功能（以下簡稱 EF）之間的關係，自 1980 年代開始受到關注。由 Wimmer 與 Perner（1983）最早的錯誤信念作業中，就發現年紀越小的幼兒不僅錯誤率較高，同時也傾向越快指出答案；該研究者認為，年幼兒童在錯誤信念作業中的表現較差，可能有部分也是因為抑制衝動行為的不足。此外，隨著研究成果逐漸累積一般幼兒 ToM 與 EF 發展的知識，也很容易發現 ToM 與 EF 的發展關鍵時期皆落在三到五歲的學齡前階段，兩者在發展時序上呈現了同步的現象—三歲時開始萌生，四到五歲之間有突破性的發展。而另一邊，屬於異常發展的 ASD 兒童，則是同時在兩個認知領域中呈現缺損，使專家學者紛紛提出對 ToM 與 EF 之間關係的假設。

上述現象分別指出 ToM 與 EF 可能的關係，包括：（一）ToM 與 EF 各面向之間的相關性；（二）ToM 是 EF 的重要發展基礎；（三）EF 是 ToM 的重要發展基礎。

壹、ToM 與 EF 關聯性之假設與實徵研究

關於 ToM 與 EF 之間的關係，過去幾位學者都試圖提出假設，並整理為較完整的理論架構（Hughes & Ensor, 2005；Moses & Tahiroglu, 2010；Perner & Lang, 1999；Putko, 2009）。以下為 ToM 與 EF 之間最常被討論的關聯性：（一）ToM 與 EF 各面向之間的相關性、（二）ToM 是 EF 的重要發展基礎與（三）EF 是 ToM 的重要發展基礎。以下將分別回顧。

一、ToM 與 EF 各面向之間的相關性

關於 ToM 與 EF 各面向之間的相關性，觀察幼兒在錯誤信念作業的表現，便可推測錯誤信念作業與抑制控制能力之間可能具有相關性（Wimmer & Perner, 1983）。實徵研究結果也驗證了這個假設，在控制語文與智力水準等一般認知能力之後，大部分研究依然可以在 ToM 作業與 EF 的抑制控制能力之間發現顯著的相關性。例如 Hughes（1998a）的研究招募 50 名平均生理年齡 3 歲 11 個月的一般發展幼兒，分別檢視其 ToM（錯誤信念作業與欺騙作業）、EF（工作記憶、衝突抑制與注意力彈性能力）及語言能力的表現。研究結果發現，當控制生理年齡、語文及非語文能力之後，ToM 的欺騙作業與 EF 的衝突抑制能力（ $r = .45$ ）及注意力彈性（ $r = .30$ ）仍達顯著相關，但 ToM 與工作記憶的相關性則未達顯著。該研究者認為，幼兒在 ToM 作業中的表現，與 EF 的衝突抑制及心智彈性能力有關。Carlson、Moses 與 Breton（2002）也招募 47 名 3 到 5 歲的一般發展幼兒，同時測量 ToM（表象-真實作業與錯誤信念作業）、EF（衝突抑制與工作記憶）與智力表現。分析結果發現，衝突抑制與工作記憶皆能有效地預測幼兒在兩種 ToM 作業中的表現；在控制年齡與智力表現的影響之後，衝突抑制作業也仍然能有效預測幼兒在錯誤信念作業的表現。該研究者認為，衝突抑制在 ToM 與 EF 之間扮演了特定且重要的角色，當兒童的衝突抑制表現越好，其 ToM 作業表現也會越佳。

然而，到了學齡階段，一般發展兒童的 ToM 與 EF 之間似乎不再具有顯著的相關性。Kouklari、Tsermentseli 與 Auyeung（2018）評估 32 名 8 到 12 歲的一般發展兒童，結果顯示 ToM 的情緒辨識作業與 EF 的語文工作記憶及抑制控制作業表現之間皆有顯著的正相關（ $ps < .05$ ）；但在控制生理年齡與全量表智商後，一般發展兒童的 ToM 作業與各個 EF 作業表現之間不再具有顯著相關性，反映 ToM 與 EF 之間的相關性可能會隨著兒童的年齡增長而減少。

ToM 與 EF 各面向之間存在的顯著相關性，可能也代表兒童在 ToM 作業中會運用到的 EF 能力。例如 Wimmer 與 Perner (1983) 的研究便指出，幼兒在 ToM 作業的表現牽涉 EF 衝突抑制能力的運用。因此，較好的衝突抑制能力可以使兒童順利完成 ToM 作業，但較弱的衝突抑制能力則會成為兒童通過 ToM 作業的阻礙。Moses (2001) 認為，由於 ToM 作業牽涉了部分 EF 的運作，因此 EF 的發展水準會影響 ToM 能力所能表現的程度。這也是過去研究在控制一般性認知能力之後，仍然可以發現 ToM 與 EF 顯著相關性的可能原因之一。

為了進一步探究抑制控制能力與 ToM 之間的關係，Carlson 與 Moses (2001) 進行了相當有規模的研究。研究以 10 個抑制控制作業（包含延宕抑制與衝突抑制）與 4 個 ToM 作業（表象-真實作業、欺騙作業與位置/內容錯誤信念作業），評估 107 名 3 到 4 歲的學齡前幼兒。研究結果在控制年齡、性別、語文能力與家庭規模的影響之後，發現除了抑制控制作業與 ToM 作業之間的相關達顯著 ($r = .41$) 之外，衝突抑制作業相較於延宕抑制作業更能有效預測 ToM 的表現，顯示抑制控制—特別是衝突抑制會影響幼兒在 ToM 作業上的表現。Carlson、Moses 與 Claxton (2004) 也同樣將抑制控制能力區分為延宕抑制與衝突抑制，探討抑制控制能力是否能預測 3 到 4 歲幼兒的 ToM（表象-真實作業與錯誤信念作業）表現。該研究在控制年齡與接受性語言的影響後，發現 ToM 整體的作業表現與衝突抑制作業的相關達顯著 ($r = .34$)，但與延宕抑制作業則未達顯著 ($r = .05$)。以階層迴歸分析，也僅有衝突抑制作業可以顯著預測 ToM 作業的整體表現，延宕抑制作業則無法預測 ToM 表現。上述研究結果除了強調抑制控制能力與 ToM 之間顯著的相關性，也指出幼兒的 ToM 表現會受到衝突抑制能力的影響。

以實驗進行操弄，發現 ToM 與 EF 之間可能還具有因果關係。Hala 與 Russell (2001) 以實驗操弄減低窗口欺騙作業中對衝突抑制能力的要求，並觀察幼兒在窗口

欺騙作業的表現能否因而提升。在窗口欺騙作業的標準情境中，要求兒童以手指指示的方式指出箱子，但手指指示是幼兒在早期就學會的重要非語言溝通方式，對於幼兒來說是較難抑制的強勢行為反應，實驗者於是設計出特殊的情境，使兒童改透過紙板來指示箱子。研究以 60 名平均生理年齡 3.5 歲的一般幼兒為對象，結果發現幼兒在操弄情境（紙板指示）的正確率顯著較標準情境（手指指示）佳，表示在實驗中降低對衝突抑制能力的要求，便可以顯著提升幼兒在窗口欺騙作業的表現。Kloo 與 Perner（2003）則是進行了一項訓練方案，以 DCCS 作業訓練 3 到 4 歲一般幼兒的心智彈性能力。研究者首先確認訓練方案確實提升幼兒的心智彈性能力之後，接著檢視幼兒在訓練前後的錯誤信念作業表現差異。研究結果發現，幼兒在心智彈性的訓練後，錯誤信念作業的表現確實有顯著提升。表示透過提升幼兒的心智彈性能力，其 ToM 表現也會因此有所提升。

上述研究結果，揭示了 EF 的抑制控制和心智彈性能力，與 ToM 之間存在著顯著高相關，且抑制控制與心智彈性能力對兒童在 ToM 作業的表現皆有顯著的預測力。兩者除了顯著的相關性之外，可能還存在著因果關係。因此，有學者假設 ToM 與 EF 之間可能具備功能性關係（functional relationship），主張先有一前置能力，後續能力的發展才能在此基礎之上建立；又分為 ToM 是 EF 的重要發展基礎，以及 EF 是 ToM 的重要發展基礎。

二、ToM 是 EF 的重要發展基礎

「ToM 是 EF 的重要發展基礎」，此假設最早由 Perner（1998）所提出。Perner（1998）認為，幼兒在大約四歲時發展出的後設表徵能力，使他們了解一個人內在的信念與慾求等心理狀態會導致行動的發生，而這種因果關係的洞察會提升兒童對自我行為的控制，尤其是抑制不相干的行為傾向；因此，是 ToM 的發展會促使自我控制

(self-control) 的萌生。以錯誤信念作業為例，Perner 與 Lang (1999) 認為儘管故事主角的目標是要找到物品，但兒童必須先理解是錯誤信念導致故事主角的行為，才能正確預測故事主角會去哪裡找物品。或以 Luria 的手遊戲作業 (Luria's hand game) 為例，作業要求兒童做出與主試者相反的手部動作 (手張開或手握拳)，以測量其抑制能力。Perner 與 Lang (1999) 認為，兒童必須先理解自己有模仿主試者動作的強烈傾向，並且會因此導致自己做出錯誤的行為，才能夠有意識的抑制這種模仿行為。在上述兩個例子當中，兒童都必須先理解行為是由內在狀態所決定的。但除了自身的洞察之外，這種因果關係也會逐漸類推至他人身上—不同的人可能會對同一事件形成不同的表徵，且不同表徵都是基於真實的因果關係。Perner (1998) 主張「心智狀態決定行動」的洞察，能讓一個人學習監控自我行為及預測他人行動，因此後設社會認知是執行控制能力發展的重要關鍵。

三、EF 是 ToM 的重要發展基礎

Perner (1998) 假設 ToM 是 EF 的重要發展基礎，Russell (1997) 則假設「EF 是 ToM 的重要發展基礎」。Russell (1997) 認為，意識到自己是主動的行動者 (agent)，對於 ToM 的發展是必要的。然而在許多時候，個體在行動時並未有意識的控制與覺察自我的行為。因此，隨著個體提升對自我行為的監控並調整行為，才會發現行為背後原來具有不同的心理歷程，進而覺察行為意圖等內在的心理狀態、並將自我視為有意圖的行動者。如此一來，個體因而對自我的內在心理狀態會有更多了解，也逐漸將這個歷程類化到他人身上。例如在窗口作業中，兒童要成功欺騙他人打開空箱子才能得到想要的玩具，那麼兒童需要制訂策略以操弄他人的內在狀態、使他人做出兒童所期望的行為，最後達到得到玩具的目的。在這個過程中，兒童便是透過制訂行為策略，且不斷的調整自身行為以欺騙他人，也從每一次的結果中更加理解他人的內在心理狀態。Russell (1997) 也以 ASD 為反例，主張當 ASD 個體不具監控自我行

為的能力、具有嚴重的問題行為時，討論他們對自我行為的意識—即 ToM 的發展基礎，將是沒有意義的。

欲澄清 ToM 或 EF 何者為重要的發展基礎，研究可透過縱貫式設計來探究。

Hughes (1998b) 追蹤 50 名一般幼兒，分別在幼兒平均 3 歲 11 個月與 5 歲時測量 ToM (錯誤信念作業) 與 EF (衝突抑制、心智彈性、工作記憶與計畫能力) 表現。階層迴歸分析在控制年齡、語文能力與初始 ToM 表現後發現，EF 表現可預測幼兒在一年後的 ToM 分數，其中又僅有衝突抑制作業為有效的預測指標；但反過來，ToM 表現卻無法預測 EF 分數。Carlson、Mandell、與 Williams (2004) 以 81 名一般幼兒為對象，也在控制年齡、性別及語文能力之後，發現 24 個月時的 EF 表現可預測幼兒在 39 個月時的 ToM 表現；但同樣地，ToM 也無法預測 EF 的表現。Flynn、O'Malley 與 Wood (2004) 則是採微觀發展設計 (microgenetic approach)，在五個月當中每四週仔細地測量幼兒錯誤信念與衝突抑制的發展變化。研究對象是 21 名平均生理年齡 3 歲 5 個月的一般幼兒，所有幼兒都是未通過、或只通過其中一項錯誤信念作業，研究者試圖透過這些才剛萌生錯誤信念的幼兒，釐清 ToM 與 EF 在發展上的先後順序。研究分別檢視每一位幼兒在錯誤信念與衝突抑制作業的發展變化，結果發現，最後大部分的幼兒人數都集中在「衝突抑制作業的表現明顯成長，但錯誤信念還未有顯著進步」的發展型態，表示衝突抑制能力的發展時間較錯誤信念發展更早。

Hughes 與 Ensor (2007) 也進行相當有規模的縱貫式研究，122 名幼兒分別在 2 歲 (T1)、3 歲 (T2) 與 4 歲 (T3) 時接受 ToM (欺騙、錯誤信念與假想遊戲作業)、EF (規則遵從與工作記憶) 及語文能力的測量。階層迴歸分析分別以兒童的 EF 去預測日後的 ToM 表現，以及以兒童的 ToM 去預測日後的 EF 表現，結果在控制年齡和語文能力之後，發現兒童 2 歲時的 EF 可有效預測 3 歲及 4 歲時的 ToM 表現

($\Delta R^2_{(T1 \rightarrow T2)}=.03^*$; $\Delta R^2_{(T1 \rightarrow T3)}=.03^*$; $\Delta R^2_{(T2 \rightarrow T3)}=.02$)，但僅有 2 歲的 ToM 可有效預測 4 歲時的 EF 表現，($\Delta R^2_{(T1 \rightarrow T2)}=.00$; $\Delta R^2_{(T1 \rightarrow T3)}=.04^*$; $\Delta R^2_{(T2 \rightarrow T3)}=.00$)。該研究結果顯示，EF 較可穩定預測幼兒日後的 ToM 表現，EF 可能是 ToM 重要的發展基礎。

由上述的文獻回顧，可知在控制一般性的認知能力之後，ToM 與 EF 的衝突抑制及心智彈性之間的相關性仍達顯著；且縱貫式研究結果指出，早期的 EF 能力可預測幼兒日後的 ToM 表現，多數的研究證據傾向支持 EF 是 ToM 的重要發展基礎 (Russell, 1997)。

貳、ASD 兒童 ToM 與 EF 關聯性之實徵研究

回顧過去以一般發展幼兒為研究對象之文獻，可以發現 ToM 與 EF 之間不僅具有高相關性，甚至還具有功能性的發展關聯性。ASD 兒童同時在 ToM 與 EF 兩個認知領域中具有缺損的現象，可以幫助我們更加釐清 ToM 與 EF 之間的關係，以及進一步解釋 ASD 的核心症狀與適應行為表現。

過去以一般發展兒童為對象的縱貫式研究，大部分都指出 EF 可預測日後的 ToM 表現，因此支持「EF 是 ToM 的重要發展基礎」(Russell, 1997)。然而，由於一般發展兒童在各個認知領域的能力都是隨著生理年齡而有同步的發展。因此，在探究 ToM 與 EF 之間關係時，以一般發展兒童為研究對象便容易受到其他認知能力的影響

(Jenkins & Astington, 1996)。反觀 ASD 兒童具不均勻的認知發展 (例如 HFASD 兒童的語文及非語文能力可能皆未呈現缺損，卻特定在 ToM 與 EF 這兩個認知領域呈現出缺損)，藉由 ASD 兒童在各個認知領域中發展不同步的現象，可以進一步協助釐清 ToM 與 EF 的關聯性。

若根據 Perner (1998) 所假設 ToM 為 EF 的重要發展基礎，那麼 ToM 的發展不只會早於 EF，且 ToM 必須先具備一定的基礎，EF 才能在此基礎之上順利發展；因此，兒童在兩個認知領域中的表現應會呈現「ToM 未缺損但 EF 呈現缺損」的型態，且理應不會有兒童呈現「ToM 缺損但 EF 未缺損」。相反地，根據 Russell (1997) 所假設 EF 為 ToM 的重要發展基礎，那麼不只 EF 的發展會早於 ToM，且 EF 必須先具備一定的基礎，ToM 才能在此基礎之上順利發展；因此，兒童分別在兩個認知領域中應主要呈現「EF 未缺損但 ToM 呈現缺損」的型態，且不會有兒童呈現「EF 缺損但 ToM 未缺損」。這種不同認知領域各自的表現又稱為缺損型態 (Pattern of ToM-EF Impairments) (如表 2-1 所示)，藉由 ASD 兒童認知發展不均的特性所形成的缺損型態，將有助於釐清 ToM 或 EF 為重要發展基礎。

表2-1 理論假設ToM與EF之缺損型態—根據Russell (EF為ToM的重要發展基礎) 與 Perner (ToM為EF的重要發展基礎) 的理論假設

ToM	EF	
	缺損	未缺損
Russell		
缺損	○	○
未缺損	X	○
Perner		
缺損	○	X
未缺損	○	○

過去研究便試圖以 ASD 兒童的 ToM-EF 缺損型態，檢視 ToM 與 EF 之間的關聯性。Ozonoff 等人 (1991) 以 23 名 8 至 20 歲的 HFASD 為研究對象，檢視其認知缺損

型態後發現，EF 缺損普遍出現在多數的 ASD 兒童（96%），但第一順位錯誤信念缺損卻僅出現在一半的 ASD 兒童（52%）。該研究者認為 EF 缺損為 ASD 兒童的核心缺陷，研究結果較支持 ToM 可能是 ASD 兒童 EF 的重要發展基礎。然而，後續的研究結果則大多發現相反的證據，即支持 EF 才是 ToM 的重要發展基礎。Pellicano（2007）以 4 到 7 歲 ASD 兒童為研究對象，發現缺損型態主要呈現「EF 未缺損但 ToM 呈現缺損」（人數比例 27%），反觀另一缺損型態「ToM 未缺損但 EF 呈現缺損」的人數比例為 0%；Pellicano（2007）根據此研究結果，主張 EF 是 ASD 兒童能否具備 ToM 的重要因子。Cantio、Jepsen、Madsen、Bilenberg 與 White（2016）則是以 31 名 8 到 12 歲的 HFASD 兒童為研究對象，也發現多數 HFASD 兒童呈現「EF 未缺損但 ToM 呈現缺損」（45%），相對較少的兒童呈現「ToM 未缺損但 EF 呈現缺損」（19%）。

除了認知缺損型態，縱貫式研究亦追蹤 ASD 兒童 ToM 與 EF 的發展變化。在 Pellicano（2010）發表的三年追蹤資料中，研究結果在控制年齡、語言及非語文智力之後，ASD 兒童時間點一（4 到 7 歲）的 EF 能力可預測時間點二（7 到 10 歲）的 ToM 表現，但反過來，時間點一的 ToM 卻不能預測時間點二的 EF。該研究結果發現 EF 可預測 ASD 兒童日後的 ToM 能力，即是支持「EF 是 ToM 重要發展基礎」的假設。

過去研究也以 ASD 兒童為研究對象，針對 ToM 與 EF 各面向之間的相關性進行探究。Joseph 與 Tager-Flusberg（2004）以平均生理年齡約 8 歲的 ASD 兒童為研究對象，測量其 ToM（錯誤信念作業）、EF（工作記憶、計畫能力與抑制控制能力）及語文能力。研究結果在控制語文能力後，發現 ToM 的表現依然與抑制控制有顯著相關，但與工作記憶的相關則未達顯著。Pellicano（2007）則是以 4 到 7 歲 ASD 幼兒為研究對象，重新檢視錯誤信念作業的缺損與 EF 哪一個特定能力有關。研究中的 EF 作業包含計畫能力、心智彈性能力及抑制控制能力。研究結果在控制年齡、語文及非語文能

力後發現，ToM 與 EF 整體表現之間的相關達顯著，其中又以心智彈性能力與 ToM 表現的相關性最高。

Cantio 等人 (2016) 則是近年來在樣本數、控制變項與測量面向上較完整的研究，研究以 82 名 8 到 12 歲學齡 HFASD 為對象，並測量其 ToM、EF 與智力水準。研究結果在控制年齡與智力水準的影響之後，發現 ToM 與 EF 的整體組合分數之間沒有顯著關係；但細看其面向則發現，ToM 的 Frith-Happé 動畫作業 (Frith-Happé Animations) 與 EF 整體組合分數有顯著相關，EF 的產出性作業分數 (語文流暢作業) 也與 ToM 的整體組合分數有關。

Kouklari 等人 (2018) 同樣以 8 到 12 歲的學齡 ASD 兒童為研究對象，測量其 ToM (情緒辨識作業)、EF (心智彈性、抑制控制、語文工作記憶) 及智力水準，研究結果在控制全量表智商與生理年齡後，顯示 ToM 情緒辨識作業表現仍與工作記憶 ($r=.46$) 及抑制控制 ($r=.41$) 作業有顯著的正相關，表示 ASD 兒童的工作記憶與抑制控制能力越好，其 ToM 情緒辨識作業的表現也會越佳。該研究亦根據「EF 是 ToM 重要發展基礎」的假設，以階層迴歸分析檢視 EF 是否能預測 ToM 的作業分數；結果在控制組別、生理年齡和全量表智商後，發現 EF 能有效預測 ToM 的作業表現 ($\Delta R^2=.19$)，該研究者認為，EF 為學齡兒童 ToM 表現的重要預測因子。

由以上的文獻回顧可知，以 ASD 兒童為研究對象的結果，依然顯示 ToM 表現與 EF 的衝突抑制及心智彈性有顯著相關；且 ASD 兒童也大多主要呈現「EF 未缺損但 ToM 呈現缺損」的型態，支持 EF 是 ToM 的重要發展基礎。

參、ASD 兒童的 ToM 與 EF 表現對自閉症狀及適應行為之關係

過去研究以 ASD 兒童的認知型態探究其行為表現時，甚少同時考量 ToM 與 EF 兩個認知領域的表現。Joseph 與 Tager-Flusberg (2004) 是少數的研究之一，該研究以 31 名平均生理年齡約 8 歲的 ASD 學齡兒童為對象，測量他們的 ToM (錯誤信念作業)、EF (工作記憶、計畫能力與抑制控制能力)、語文能力及症狀表現。研究結果在控制語文能力之後，發現 ToM 表現仍然與 ADOS 溝通領域的分數有顯著相關 ($r = -.64$)，但與社交領域 ($r = -.31$) 及侷限重複行為領域 ($r = -.34$) 的相關則不再顯著。另一方面，令人意外的是當控制語文能力之後，所有 EF 作業與 ADOS 三個領域分數的相關皆不達顯著。

Brunsdon (2016) 大規模地以 181 名 12 到 16 歲的 ASD 青少年為研究對象，分別測量他們的 ToM、EF (產出性、抑制控制、心智彈性與計畫能力) 與症狀表現。研究以結構方程模型 (structural equation models, SEMs) 進行分析後，發現 ASD 青少年整體的 EF 總分可有效預測 ADOS 的溝通領域及侷限重複行為領域得分，但無法預測社交領域得分；ToM 的錯誤信念作業表現，則只能有效預測 ADOS 社交領域的得分。

Cantio 等人 (2016) 也招募 31 名 8 到 12 歲的學齡 HFASD 兒童，分別測量其 ToM、EF 與症狀表現。然而，研究結果卻發現，HFASD 兒童的 ToM 和 EF 與 ADOS 的症狀領域皆無顯著相關。

適應行為方面，過去研究僅考量 ASD 兒童的 ToM 或 EF，藉由單一的認知領域表現探究與適應行為之間的關係；仍缺乏研究同時以 ToM 與 EF 探究 ASD 兒童的適應行為表現。由上述的文獻回顧，發現以 ToM 和 EF 的表現探究 ASD 兒童的核心症狀，其研究結果相當不一致；此外，亦缺乏 ToM 和 EF 表現與適應行為的關聯性探究。

第五節 研究問題

過去研究在探討 ToM 與 EF 之間的關聯性，多著重在以下三個部分：（一）ToM 與 EF 之間的相關性、（二）ToM 是 EF 的重要發展基礎，與（三）EF 是 ToM 的重要發展基礎（Hughes & Ensor, 2005；Moses & Tahiroglu, 2010；Perner & Lang, 1999；Putko, 2009）。儘管過去研究結果大多支持 EF 為 ToM 的重要發展基礎，但仍有不一致，且此議題尚缺乏在 HFASD 族群中的探究。此外，透過 HFASD 兒童的 ToM-EF 認知缺損型態，可望進一步釐清 ToM 與 EF 的關聯性，以及與 ASD 症狀嚴重度、適應行為表現之關聯。過去研究甚少同時納入 ToM 與 EF 兩個認知領域的測量，ToM 也常僅限於錯誤信念作業的測量，較難涵蓋心智理論的完整概念，也不適用智力未落後的 HFASD 兒童。為解決過去研究之限制，以及同時以 ToM 與 EF 檢視 HFASD 兒童之症狀嚴重度與適應行為之關聯，本研究主要的研究問題有以下四點：

一、ToM 與 EF 之間的關聯性

研究問題一：HFASD 兒童的 ToM 與 EF 各作業表現之間的相關性分析，且與一般發展兒童是否有所不同？

研究假設一：過去的研究結果顯示，在控制生理年齡與一般性認知能力之後，學齡前一般發展兒童與 ASD 兒童的 ToM 與 EF 之間仍具有顯著的相關性（Hughes, 1998a；Pellicano, 2007），且以 EF 的抑制控制（Carlson & Moses, 2001；Carlson et al., 2004）和心智彈性能力（Hughes, 1998a）與 ToM 之間具有顯著的高相關；但到了學齡階段，在控制生理年齡與一般性認知能力之後，一般發展兒童的 ToM 與 EF 之間已不再有顯著的相關性，反觀 ASD 兒童的 ToM 與 EF 之間仍有部分的顯著相關（Cantio et al., 2016；Kouklari et al., 2018）。雖然上述研究發現 ToM 與 EF 之間在學齡前到學齡階段的轉變，但實際上鮮少有研究者關注學齡期兒童的 ToM 與 EF 相關性。因此，本研究欲檢視學齡一般發展兒童與 HFASD 兒童的 ToM 與 EF 相關性，並根據過去的文

獻結果，假設一般發展組的 ToM 與 EF 之間未有顯著相關，HFASD 組的 ToM 與 EF 之間則達顯著相關。

二、HFASD 兒童的 ToM-EF 缺損型態

研究問題二：HFASD 兒童的 ToM-EF 缺損型態為何？支持 ToM 或 EF 何者為重要的發展基礎？

研究假設二：根據文獻回顧，ASD 兒童的 ToM-EF 缺損型態大多呈現「EF 未缺損但 ToM 呈現缺損」，支持 EF 為 ToM 重要發展基礎的假設；但也有少數研究有相反的發現，且此 ToM-EF 缺損型態也尚未在學齡 HFASD 兒童中被確立。因此，本研究欲探究學齡 HFASD 兒童的 ToM-EF 缺損型態，藉由缺損型態釐清 HFASD 兒童 ToM 與 EF 之關聯性，以期找出未來臨床介入的核心目標。根據過去多數研究結果的共同發現，假設 HFASD 兒童的 ToM-EF 缺損型態主要呈現「EF 未缺損但 ToM 呈現缺損」，支持 EF 為 ToM 的重要發展基礎（Russell, 1997）。

三、HFASD 兒童的認知缺損型態與行為症狀之關係

研究問題三：HFASD 兒童的 ToM-EF 缺損型態對其自閉症狀嚴重度與適應行為之影響。

研究假設三：過去較少有研究同時以 ToM 及 EF 的表現去探究 ASD 的核心症狀與適應行為之關聯，且過去的研究結果也多有不一致。本研究欲以 ToM 與 EF 的認知缺損型態將 HFASD 兒童進行分組，檢視 HFASD 兒童在不同認知缺損型態的自閉症狀嚴重度與適應行為是否有差異？以檢驗此認知缺損型態是否具有解釋自閉症狀嚴重度與適應行為差異之效用？由於此研究目的尚缺乏足夠的文獻，故暫不訂定假設。

四、具注意力不足過動症特徵 HFASD 兒童的 ToM 與 EF 之關聯性

研究問題四：具注意力不足過動症特徵 HFASD 兒童的 ToM-EF 缺損型態，以及此缺損型態對自閉症狀嚴重度與適應行為之影響。

研究假設四：此研究目的尚缺乏足夠的文獻，亦難有定論，故暫不訂定假設。本研究欲透過此研究問題之探究，探索 HFASD 兒童在有無注意力不足過動症特徵的異質性上，其 ToM-EF 缺損型態是否會有所不同？



第三章 研究方法

第一節 研究對象

本研究對象來源主要有兩個部分，第一是來自指導教授的科技部研究計畫，第二是來自自閉症相關基金會與網路報名。本研究對象之招募與研究程序皆取得國立台灣大學研究倫理中心的審查核准，並在向家長說明研究目的與流程後，請家長填寫參與研究同意書後正式進行實驗。

本研究共計招募 84 名高功能自閉症類群障礙兒童（High-functioning Autism Spectrum Disorder, 以下簡稱 HFASD）與 46 名一般發展兒童（Typical Development, 以下簡稱 TD）。所有研究對象的生理年齡都介於 7 到 10 歲之間，且經魏氏兒童智力測驗第三版簡式版本評估（Wechsler Intelligence Scale for Children - Third Edition, WISC-III），全量表智商及語文智商皆需達到 70 分以上。

HFASD 兒童須經由兒童臨床心理學家或兒童精神科醫師確認，使用自閉症診斷觀察量表與自閉症診斷會談問卷修訂版，符合 DSM-5 自閉症類群障礙症（以下簡稱 ASD）的診斷標準；且除了注意力不足過動症之外，需排除其他重大生理障礙與心理疾患。本研究也進一步以家長及教師填寫注意力缺陷過動症中文版（Swanson, Nolan, and Pelham, Version IV, SNAP-IV）之問卷結果，將 HFASD 兒童分為具注意力不足過動症特徵組（ADHD-HFASD 組, 以下簡稱 AH 組）和非注意力不足過動症特徵組（Non-ADHD-HFASD 組, 以下簡稱 NAH 組）進行後續統計分析。TD 兒童則會排除具 ASD 病史或疑似症狀者。

第二節 研究流程

所有研究對象在接受正式的實驗之前，都會由研究者向家長說明研究目的、研究程序、研究保密原則與研究參與者之權益，經家長同意參與研究後，由家長與研究者雙方簽署一式兩份之知情同意書，並由雙方各自留存。正式實驗開始之前，研究者會先帶兒童熟悉實驗環境，待兒童適應環境後才開始實驗。

研究分為家長與兒童兩部分同時進行，家長部分會完成訪談與量表填寫（HFASD 家長會接受文蘭適應行為量表第二版與自閉症診斷會談問卷修訂版之訪談，並完成注意力缺陷過動症中文版之填寫；TD 家長則會完成注意力缺陷過動症中文版與社會溝通問卷之填寫）；兒童部分，首先會進行魏氏兒童智力測驗第三版簡式版本之評估，先行確認兒童的全量表智商及語文智商皆達 70 分以上，接著進行執行功能（NEPSY-II 抑制分測驗、旁側抑制作業與 NEPSY-II 動物分類分測驗）和心智理論的認知作業（鄧宇捷，2017），HFASD 組兒童會另外接受自閉症診斷觀察量表之症狀評估。此外，也會邀請兒童的教師填寫注意力缺陷過動症中文版，由家長協助將問卷帶回並轉交給教師，問卷完成後再裝入由研究者準備的回郵信封寄回研究團隊。完成以上評估、訪談及問卷大約需 3 小時，中途會視兒童需求提供休息時間。

第三節 研究工具

研究工具將分為以下五個部分進行說明，分別為智能篩檢工具、症狀評估與排除工具、適應行為評估工具、執行功能作業與心智理論作業。研究工具一覽表請見表 3-1。

表 3-1 研究測量工具一覽表

	HFASD 組	TD 組
評估項目	評估工具名稱	
智能篩檢	1. 魏氏兒童智力測驗第三版簡版	1. 魏氏兒童智力測驗第三版簡版
症狀評估與排除	1. 自閉症診斷觀察量表 2. 自閉症診斷會談問卷修訂版 3. 注意力缺陷過動症中文版	1. 社會溝通問卷 2. 注意力缺陷過動症中文版
適應行為評估	1. 文蘭適應行為量表第二版晤談版	
執行功能作業	1. NEPSY-II 抑制分測驗 2. 旁側抑制作業 3. NEPSY-II 動物分類分測驗	1. NEPSY-II 抑制分測驗 2. 旁側抑制作業 3. NEPSY-II 動物分類分測驗
心智理論作業	1. 諷刺分測驗 2. 隱喻分測驗	1. 諷刺分測驗 2. 隱喻分測驗

壹、智能篩檢工具：魏氏兒童智力量表第三版（Wechsler Intelligence Scale for Children - Third Edition, WISC-III）中文版（陳榮華，1997）

魏氏兒童智力量表第三版（WISC-III）的適用年齡為 6 歲到 16 歲 11 個月，包含十個核心分測驗與三個替代測驗。此測驗可評估施測對象整體的全量表智商，以及語文智商和作業智商。

由於本研究的認知評估目的，在於篩檢研究對象的全量表智商及語文智商至少達 70 分，故僅施測簡式版本以推估研究對象的智力水準。簡式版本採用陳心怡（1999）所建立的四個分測驗，分別為「圖型設計」、「符號替代」、「類同」以及「詞彙」分測驗，此簡式版本組合有較良好的信效度，所需評估時間大約為 30 分鐘。

貳、症狀評估與排除工具

一、自閉症診斷觀察量表（Autism Diagnostic Observation Scale, ADOS；Lord, Rutter, DiLavore, & Risi, 1999）

自閉症診斷觀察量表（ADOS）為半結構的互動式觀察工具，評估時間約 30 到 45 分鐘。觀察面向包含溝通（Communication）、相互性社會互動（Reciprocal Social Interaction）、刻板行為和侷限興趣（Stereotyped Behaviors and Restricted Interests）與想像/創造力（Imagination/Creativity）四個面向。

ADOS 根據施測對象的口語發展程度分為模組一至模組四，本研究主要採用模組三，適用於具流暢口語表達的兒童及青少年。最後的計分，將加總溝通與相互性社會互動兩個面向之得分，12 分以上診斷為自閉症疾患，8 到 12 分診斷為 PDD-NOS，7 分以下為非自閉症疾患。研究對象在本測驗的總分需達 8 分以上，才納入 HFASD 組。

二、自閉症診斷會談問卷修訂版（Autism Diagnostic Interview-Revised, ADI-R；Rutter, LeCouteur, & Lord, 2003）

自閉症診斷會談問卷修訂版（ADI-R），是透過與研究對象之主要照顧者進行一對一的訪談，評估研究對象在語言/溝通、相互性社會互動，以及侷限重複的刻板行為與興趣三個領域的行為表現。問卷共包含 93 個題項，其中 42 題為診斷計分題項。本研究主要以診斷計分的簡版進行訪談，訪談時間約 1.5 到 2 小時。

三、社會溝通問卷 (Social Communication Questionnaire, SCQ ; Rutter, Bailey, & Lord, 2003)

社會溝通問卷 (SCQ) 是由研究對象之主要照顧者所填寫的篩檢量表，用以評估研究對象的社會互動、溝通技巧，以及重複性行為三個領域的行為表現。問卷共有 40 題，每題皆為一句陳述句，主要照顧者需判斷文句描述「是」或「否」符合兒童的表現。本問卷作為 TD 組之篩檢問卷，總分 15 分以上視為自閉症高風險群，得分 15 分以下才納入 TD 組。

四、注意力缺陷過動症中文版 (Swanson, Nolan, and Pelham, Version IV, SNAP-IV ; Swanson, Nolan, & Pelham, 1982)

注意力缺陷過動症中文版 (SNAP-IV) 是由家長或教師填寫的量表，用以篩檢及輔助診斷注意力不足過動症。量表共有 26 題，每題皆根據 DSM-IV 之診斷架構，描述注意力不足過動症的症狀表現，包含注意力缺陷、過動/衝動，與對立反抗三個向度。家長或教師需根據題目描述，選擇研究對象平時表現該行為的頻率。

計分方面，三個向度的總分在對應年級與性別的常模後，都分別可以轉換為百分等級與 T 分數。根據劉昱志、劉士愷、商志雍、林健禾、杜長齡與高淑芬 (2006) 的研究結果，百分等級 95 為高風險注意力不足過動症的最佳切截點。本研究邀請研究對象之家長與教師填寫量表，若家長及教師所填寫的量表結果，在注意力缺陷或過動/衝動向度同時達百分等級 95 以上，則視該名研究對象具注意力不足過動症特徵。

參、適應行為評估工具：文蘭適應行為量表第二版—晤談版 (Vineland Adaptive Behavior Scales-Second Edition, VABS-II ; Sparrow et al., 2005)

本研究使用國立中正大學陳怡群教授團隊所編譯的中文晤談版本，與研究對象之主要照顧者進行一對一的訪談，訪談時間大約 1.5 小時。此量表包含四大領域：溝通、

日常生活技巧、社會化與動作技巧。每一個領域又包含次領域，溝通領域包含語言理解、語言表達與讀寫；日常生活技巧領域包含個人、社區與家庭；社會化領域包含人際關係、遊戲與休閒，以及因應技巧；動作技巧領域包含粗大動作與精細動作，但六歲以上兒童不納入動作技巧領域的計分，因此本研究主要完成溝通、日常生活技巧與社會化領域之訪談內容。由於此量表尚未建立國內常模，因此以美國常模計分，採用溝通、日常生活技巧與社會化三大領域，以及整體適應行為之標準分數為依變項。

肆、執行功能作業

執行功能作業包含兩個抑制控制作業，以及一個心智彈性作業。

一、抑制控制作業

(一) 強勢反應抑制作業：NEPSY-II 神經心理測驗「抑制」分測驗

(NEuroPSYchological Assessment, Inhibition ; Korkman, Kirk, & Kemp, 2007)

NEPSY-II 抑制分測驗為計時測驗，包含命名、抑制與轉換三個階段，各階段獨立計時。施測方式為刺激本呈現一系列黑色或白色的圓形與方形圖案，在命名階段，研究對象需依序唸出圖案形狀（圓形或方形）；在抑制階段，研究對象依序唸出相反的圖案形狀（即看到圓形說方形，看到方形說圓形）；在轉換階段，研究對象看到白色圖案需做抑制反應，在看到黑色圖案時則做命名反應。本研究採計抑制與轉換階段的平均正確率與平均完成時間，為強勢反應抑制之依變項。

(二) 抑制分心物干擾作業：旁側抑制作業 (Flanker Task)

旁側抑制作業 (Flanker Task) 為電腦化測驗，本研究以 Matlab2015a (MathWorks, Natick, MA) 編寫資料程式並記錄實驗資料，將實驗刺激呈現於 17.3 吋的筆記型電腦螢幕，並參考 Adams 與 Jarrold (2012) 的做法，設計 96 個嘗試，包含一致 (例：→ → →)、不一致 (例：→ ← →) 以及中性 (例：—

→ —) 三種情境。每種情境各有 32 個嘗試，且隨機分佈於所有嘗試次中。測驗每進行 32 個嘗試，便會給予研究對象適當的休息時間。

Flanker Task 的施測方式，首先畫面會出現凝視點「+」，500 毫秒後呈現一個嘗試次，研究對象需針對正中央的目標物作反應，並忽略兩側的干擾物。當目標箭頭指向右邊時應按右鍵（鍵盤「/」鍵），當目標箭頭指向左邊時則按左鍵（鍵盤「Z」鍵）。當研究對象已做出反應，或刺激呈現逾 3000 毫秒，畫面會自動進入下一個嘗試次。

資料處理方面，為排除研究對象隨意按鍵的無效資料，本研究逐一檢視個別研究對象之作答反應，刪除連續按鍵（反應時間為 0 毫秒）的嘗試次資料；並根據一致、中性與不一致情境之反應時間及正確率，刪除有明顯不合理作答現象之資料，如：不一致情境反應時間相對最短，且錯誤率過高。本作業依變項為一致情境與不一致情境的平均反應時間差，以及平均正確率差。

二、心智彈性作業：NEPSY-II 神經心理測驗「動物卡片分類」分測驗

(NEuroPSYchological Assessment, Animal Sorting ; Korkman, Kirk, & Kemp, 2007)

NEPSY-II 動物卡片分類分測驗最多有六分鐘的作答時間，或研究對象連續兩分鐘未有反應即停止施測。測驗共有八張動物卡片，首先向研究對象展示卡片，接著做一次示範：「我們現在要來玩一個分類的遊戲」，並示範將卡片依照「動物大小」分成兩類，每一類各會有四張卡片。示範完畢後給予明確指示，要求研究對象以不同的分類規則將卡片分為兩類，規則可依據卡片上的任何特性，但要盡可能想出越多種的分類方式。每當研究對象將卡片分類完畢，評估者紀錄其作答反應後接著再給予明確指示，要求研究對象再想出不同的分類規則將卡片分類，直到本測驗停止施測。

本研究以正確分類的次數，以及固著比率（重複以錯誤規則分類數量的百分比）為心智彈性之依變項。

伍、心智理論作業

本研究採用鄧宇捷（2017）改編自鳳華教授團隊（許君翎，2007）的心智理論作業，此修訂後的心智理論作業已進行內部一致性信度檢驗。以 51 名 6 到 11 歲 TD 兒童的資料進行分析，整體內部一致性 Cronbach's $\alpha = 0.69$ ，表現尚可。建構效度方面，心智理論作業的整體表現與 6 到 11 歲 TD 兒童的生理年齡具有顯著正相關（ $r = .40, p < .001$ ），表示作業表現隨著生理年齡而提升。

大部分研究在檢視心智理論缺損時，普遍存在過度專注於錯誤信念此單一面向的問題（Tager-Flusberg, 2007）。為因應學齡 HFASD 兒童之年齡發展階段，本研究採用心智理論作業中的「諷刺」及「隱喻」分測驗（題目內容與標準作答反應，請見附錄一；分測驗架構表請見表 3-2），兩個分測驗的信度表現皆良好（諷刺分測驗之 Cronbach's $\alpha = 0.86$ ；隱喻分測驗之 Cronbach's $\alpha = 0.88$ ），亦呈現年齡越大得分越高的趨勢，其中，不同年齡組（6-7 歲組、8-9 歲組、10-11 歲組）在諷刺分測驗的得分有顯著差異，且 10-11 歲組的表現明顯優於 6-7 歲組。

心智理論作業透過 Microsoft Office PowerPoint 軟體施測，在 15.6 吋的筆記型電腦上呈現題目內容（文字搭配相關圖像），並且由電腦播出事先錄製之錄音檔，以控制聲音語調與表情。評估者會依序唸出題目，再逐字記錄研究對象的作答反應，本作業完成時間約 40 分鐘。

題目內容方面，諷刺及隱喻分測驗各有三個題組，每題組皆包含控制問題（例：小胖跑步得第幾名？）、辨識問題（例：同學說：「小胖真的是一隻烏龜耶！」，同學說的話是真的嗎？）與辯證問題（例：同學為什麼要這樣說？）；若研究對象無法

回答辯證問題，則會進行選擇題形式之確認問題（例：同學會這樣講是因為(1)小胖就是一隻烏龜，(2)小胖長得像烏龜，(3)小胖跑得很慢，(4)要形容小胖跑得很慢，(5)不知道）。

計分方面，控制問題主要目的為了確保研究對象理解該題故事內容，因此不列入正式計分；若研究對象未通過控制問題，表示未能理解該題故事內容，則該大題皆不計分。辨識問題、辯證問題與確認問題的得分，根據正確與否皆計為 0 分或 1 分（標準化計分標準請參考附錄一），兩個分測驗的最高總分皆為 9 分。由於每一位研究對象的作答題數，會根據作答情形而有所不同，因此，以答題正確率為心智理論作業之依變項。

表 3-2 心智理論作業「諷刺、隱喻」分測驗架構表

分測驗名稱	所指涉心智理論能力
諷刺	理解話語所傳達的不是字面意義，而是與字面意義相反的諷刺意涵
隱喻	理解話語所傳達的不是字面意義，而是隱含在其中的隱晦意涵

第四章 研究結果

第一節 研究對象基本特質

本研究共招募 84 名學齡 HFASD 兒童與 46 名 TD 兒童，扣除不符合條件（HFASD 組全量表智商或語文智商未達 70 分者有 8 人，自閉症診斷觀察量表總分未達 8 分者有 8 人；TD 組生理年齡小於 7 歲者有 1 人，社會溝通問卷總分逾 15 分者有 1 人）以及未完成症狀評估者（HFASD 組因兒童精神狀態不佳而無法完成自閉症診斷觀察量表之評估有 2 人；TD 組未交回社會溝通問卷者有 4 人），最後納入 66 名 HFASD 兒童與 40 名 TD 兒童的資料，並以 Statistic Package for the Social Science 統計軟體（IBM SPSS Statistics, Version 25）進行分析。

研究對象之基本特質如表 4-1 所列。以獨立樣本 t 檢定比較 HFASD 組與 TD 組，兩組在平均生理年齡、語文智商及作業智商都沒有顯著差異，以卡方檢定考驗兩組性別比例亦無差異；然而，TD 組的全量表智商顯著優於 HFASD 組（ $p = .045$ ）。

表 4-1 HFASD 組與 TD 組之基本特質摘要

變項	HFASD 組	TD 組	t 值/	
	(N=66)	(N=40)	χ^2 值	p 值
生理年齡	105.91(15.09)	105.50(13.16)	0.140	.889
男女比例	28 : 5	33 : 7	0.102	.749
全量表智商	109.36(15.21)	114.98(11.13)	-2.026	.045*
語文智商	111.61(15.12)	115.35(11.81)	-1.338	.184
作業智商	105.99(18.26)	112.63(14.70)	-1.948	.054

* $p < .05$

本研究以家長及教師填寫之注意力缺陷過動症中文版 (SNAP-IV) , 將 HFASD 組進一步區分為具 ADHD 特徵組 (ADHD-HFASD 組, 簡稱 AH 組) 與不具 ADHD 特徵組 (Non-ADHD-HFASD 組, 簡稱 NAH 組) ; 區分方式為家長及教師所填寫的量表結果在注意力缺陷或過動/衝動向度同時達百分等級 95 以上 (劉昱志等人, 2006) , 則視該名研究對象具注意力不足過動症之特徵。由於有兩名 HFASD 兒童缺少教師填寫之問卷而無法分組, 故 ADHD-HFASD 組與 Non-ADHD-HFASD 組總計人數為 64 人。將 ADHD-HFASD 組、Non-ADHD-HFASD 組與 TD 組進行三組之間的比較, 單因子變異數分析或卡方檢定結果如表 4-2 所示, 三組在平均生理年齡、性別比例、全量表智商、語文智商與作業智商皆無顯著差異。

表 4-2 ADHD-HFASD 組、Non-ADHD-HFASD 組與 TD 組之基本特質摘要

變項	HFASD 組		TD 組	F 值/ χ^2 值	p 值
	ADHD-HFASD (N=21)	Non-ADHD- HFASD (N=43)	(N=40)		
	平均數(標準差)	平均數(標準差)	平均數(標準差)		
生理年齡	105.35(17.47)	106.34(14.09)	105.50(13.16)	0.068	.977
男女比例	5 : 2	40 : 3	33 : 7	6.848	.077
全量表智商	107.91(14.09)	110.09(16.19)	114.98(11.13)	1.463	.229
語文智商	110.57(10.95)	112.00(17.20)	115.35(11.81)	0.654	.582
作業智商	104.52(18.46)	106.88(18.74)	112.63(14.70)	1.371	.256

第二節 研究對象之臨床症狀與適應行為表現

一、注意力不足過動症特徵

本研究以家長及教師填寫之注意力缺陷過動症中文版 (SNAP-IV) , 將 HFASD 組進一步區分為 ADHD-HFASD 組與 Non-ADHD-HFASD 組。由於有兩名 HFASD 兒童缺少教師填寫之問卷而無法分組, 最後統計 64 名 HFASD 兒童中有 21 名具 ADHD 特徵, 在本研究所有 HFASD 兒童中佔 32.8%。

ADHD-HFASD 組、Non-ADHD-HFASD 組與 TD 組之 SNAP-IV 結果詳列於表 4-3, 不論是家長或教師所填寫之問卷, 各向度皆屬 ADHD-HFASD 組的得分最高, Non-ADHD-HFASD 組或 TD 組次之。家長填寫方面, 注意力不集中與過動/易衝動兩向度的得分皆為 ADHD-HFASD 組高於 Non-ADHD-HFASD 組 ($ps = .000$), 且 Non-ADHD-HFASD 組又高於 TD 組 ($ps = .000$); 對立反抗向度亦為 ADHD-HFASD 組得分顯著較 Non-ADHD-HFASD 組及 TD 組高 ($F(2,101) = 13.683, p < .001$)。

教師填寫方面, 注意力不集中向度得分為 ADHD-HFASD 組高於 Non-ADHD-HFASD 組, 且 Non-ADHD-HFASD 組又高於 TD 組 ($p = .000$)。過動/易衝動 ($F(2,100) = 13.101, p < .001$) 與對立反抗 ($F(2,100) = 8.182, p < .01$) 兩向度得分則皆為 ADHD-HFASD 組得分顯著較 Non-ADHD-HFASD 組及 TD 組高。綜上所述, ADHD-HFASD 組兒童透過家長及教師的觀察, 在各向度皆獲得較高分數, 具有較明顯的 ADHD 特徵。

表 4-3 各組 ADHD 特徵摘要

SNAP-IV 向度	HFASD 組		TD 組	F 值	p 值	事後比較
	ADHD- HFASD (N=21)	Non-ADHD- HFASD (N=43)	(N=40)			
	平均數 (標準差)	平均數 (標準差)	平均數 (標準差)			
家長填寫						
注意力不集中 ^a	19.38(5.01)	13.35(5.09)	7.38(3.85)	48.179	.000***	AH>NAH>TD
過動/衝動 ^b	15.48(5.34)	9.37(5.50)	4.83(3.51)	34.445	.000***	AH>NAH>TD
對立反抗 ^c	12.62(4.86)	8.00(4.80)	6.03(4.46)	13.683	.000***	AH>NAH,TD
教師填寫						
注意力不集中 ^a	16.81(4.83)	10.24(5.22)	6.95(6.62)	20.307	.000***	AH>NAH>TD
過動/衝動 ^b	12.43(6.63)	5.60(4.99)	5.10(5.80)	13.101	.000***	AH>NAH,TD
對立反抗 ^c	8.62(5.87)	4.50(4.12)	3.50(4.83)	8.182	.001**	AH>NAH,TD

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

註：以原始分數進行分析，^a分數範圍為 0-27；^b分數範圍為 0-27；^c分數範圍為 0-16

註一：變異數相等的 Levene 檢定顯著，違反變異數同質性假設，故使用 Dunnett T3 檢定進行事後比較

註二：事後比較之組別簡寫 AH=ADHD-HFASD 組，NAH=Non-ADHD-HFASD 組

二、自閉症症狀

以自閉症診斷觀察量表 (ADOS) 與自閉症診斷會談問卷修訂版 (ADI-R) 評估自閉症症狀，獨立樣本 t 檢定結果如表 4-4 所示。ADHD-HFASD 與 Non-ADHD-HFASD 兩組在各向度平均得分皆高於切截分數，符合本研究之納入條件，且兩組於各向度之症狀嚴重度皆無顯著差異。

表 4-4 HFASD 組自閉症症狀摘要

變項	ADHD-HFASD 組	Non-ADHD-HFASD 組	<i>t</i> 值	<i>p</i> 值
	(N=21)	(N=43)		
	平均數(標準差)	平均數(標準差)		
ADOS				
總分(切截分數=8)	12.86(3.15)	11.91(2.96)	1.181	.242
溝通(切截分數=3)	4.10(1.22)	3.98(1.35)	0.339	.736
社會互動(切截分數=6)	8.76(2.23)	7.93(1.99)	1.51	.137
遊戲	1.24(0.62)	1.09(0.65)	0.851	.398
同一	1.86(1.35)	1.74(1.43)	0.302	.764
ADI-R 診斷計分				
溝通(切截分數=10)	23.91(4.92)	23.29(4.13)	0.526	.601
社會互動(切截分數=8)	18.52(3.96)	17.81(4.14)	0.655	.515
侷限重複行為(切截分數=3)	6.81(3.22)	6.83(2.64)	-0.031	.975
ADI-R 目前計分				
溝通	15.71(4.90)	14.67(4.89)	0.802	.425
社會互動	13.57(3.91)	12.52(4.06)	0.977	.332
侷限重複行為	5.19(2.91)	4.45(2.42)	1.06	.291

三、適應行為表現

以文蘭適應行為量表第二版 (VABS-II) 評估兒童的適應行為，因 Non-ADHD-HFASD 組有三名家長未能在實驗中完成訪談，實驗結束後也未能順利以電話進行訪談，故 Non-ADHD-HFASD 組有三筆遺漏資料，最後納入 40 人的資料進行分析；ADHD-HFASD 組與 Non-ADHD-HFASD 組共計 61 人。

ADHD-HFASD 與 Non-ADHD-HFASD 兩組的適應行為表現如表 4-5 所示，兩組具相似的適應行為表現，皆以社會化領域的表現最差，溝通領域的表

現次之，日常生活技巧表現與常模相比則為中下接近中等程度。此外，以獨立樣本 t 檢定比較 ADHD-HFASD 組與 Non-ADHD-HFASD 組，兩組於各適應領域及其次領域皆無顯著差異。

表 4-5 HFASD 組適應行為摘要

VABS-II 向度	ADHD-HFASD 組	Non-ADHD-HFASD 組	t 值	p 值
	(N=21)	(N=40)		
	平均數(標準差)	平均數(標準差)		
整體	79.14(8.83)	79.68(7.45)	-0.249	.805
溝通	81.95(7.73)	84.00(8.55)	-0.917	.363
接收性語言	11.00(2.26)	11.85(2.19)	-1.425	.159
表達性語言	11.29(1.49)	11.48(1.52)	-0.466	.643
讀寫	13.29(2.19)	13.40(2.41)	-0.182	.857
日常生活技巧	85.00(15.16)	88.13(11.28)	-0.911	.366
個人	12.95(2.73)	13.03(3.24)	-0.088	.930
家庭	12.00(3.07)	11.65(2.30)	0.502	.618
社區	14.14(2.82)	14.35(1.89)	-0.303	.764
社會化	73.10(8.40)	72.43(7.15)	0.327	.744
人際關係	9.24(1.73)	10.17(7.48)	-0.561	.577
遊戲與休閒	11.38(2.01)	11.95(5.18)	-0.484	.630
因應技巧	9.52(1.89)	9.61(2.49)	-0.139	.890

註：各領域向度平均數為 100，標準差為 15；各次領域向度平均數為 15，標準差為 3

小結

整體而言，ADHD-HFASD 組與 Non-ADHD-HFASD 組僅在 SNAP-IV 所評估之 ADHD 特徵達顯著差異，且 ADHD-HFASD 組普遍在 SNAP-IV 的各向度

得分皆高於 Non-ADHD-HFASD 組；兩組在自閉症症狀嚴重度與適應行為方面則皆無明顯差異。



第三節 研究對象執行功能與心智理論之作業表現

一、執行功能作業表現

欲比較 HFASD 組與 TD 組的執行功能表現，需考量兩組的智能差異對執行功能產生可能的混淆影響，因此以全量表智商（FIQ）作為共變數，進行單因子變異數分析。再進一步以同樣的共變數分析比較 ADHD-HFASD 組、Non-ADHD-HFASD 組與 TD 組的執行功能表現差異，若三組之間的差異達顯著，則以事後比較檢視組間差異型態。執行功能作業表現如表 4-6、表 4-7 所示。

表 4-6 HFASD 組與 TD 組執行功能表現之組間比較

變項	HFASD 組	TD 組	控制 FIQ
	平均數(標準差)	平均數(標準差)	F 值
NEPSY-II 抑制分測驗 (HFASD_N: TD_N= 64:40)			
正確率(%)	0.90(0.09)	0.92(0.05)	0.555
反應時間(秒)	51.02(13.76)	42.68(9.24)	7.607**
旁側抑制作業 (HFASD_N: TD_N= 61:39)			
反應時間差(毫秒) ^a	116.53(153.98)	84.49 (98.64)	0.476
正確率差(%) ^b	-0.085(0.13)	-0.05 (0.078)	1.368
NEPSY-II 動物卡片分類分測驗 (ASD_N: TD_N= 65:40)			
正確分類次數	4.60(2.32)	5.55(1.60)	2.234
執續比率	23.01(26.80)	15.38(17.02)	1.174

** $p < .01$

註：^a（不一致情境平均反應時間）－（一致情境平均反應時間）；^b（不一致情境平均正確率）－（一致情境平均正確率）

表 4-7 各組執行功能表現之組間比較

變項	HFASD 組		TD 組	控制 FIQ F 值	事後比較
	ADHD-HFASD	Non-ADHD-	平均數 (標準差)		
	HFASD				
NEPSY-II 抑制分測驗 (AH_N: NAH_N: TD_N = 21:42:40)					
正確率(%)	0.90(0.09)	0.89(0.09)	0.92(0.05)	0.522	AH=NAH>TD
反應時間(秒)	53.98(13.70)	49.41(13.84)	42.68(9.24)	4.460*	
旁側抑制作業 (AH_N: NAH_N: TD_N = 21:39:39)					
反應時間差(毫秒) ^a	107.18(82.11)	124.91(182.53)	84.49 (98.64)	0.626	
正確率差(%) ^b	-0.09(0.02)	-0.09(0.01)	-0.05(0.08)	0.792	
NEPSY-II 動物卡片分類分測驗 (AH_N: NAH_N: TD_N = 21:43:40)					
正確分類次數	4.29(2.39)	4.72(2.31)	5.55(1.60)	1.353	
執續比率	22.87(27.72)	23.28(26.96)	15.38(17.02)	0.632	

* $p < .05$

註：^a (不一致情境平均反應時間) — (一致情境平均反應時間)；^b (不一致情境平均正確率) — (一致情境平均正確率)

註一：事後比較之組別簡寫 AH=ADHD-HFASD 組，NAH=Non-ADHD-HFASD 組

(一) 抑制控制

以 NEPSY-II 抑制分測驗評估強勢反應抑制，在控制全量表智商後，HFASD 組的反應時間仍明顯較 TD 組長 ($F(1,101) = 7.607, p < .01$)；三組間的比較也得到相近的結果，控制全量表智商後三組間的反應時間差異達顯著 ($F(2,100) = 4.460, p < .05$)，且事後比較結果顯示 ADHD-HFASD 組與 Non-ADHD-HFASD 組的反應時間相當，但兩組的反應時間都明顯較 TD 組長。

以旁側抑制作業 (Flanker task) 評估抑制分心物干擾的表現，結果不論是反應時間差或正確率差，HFASD 組的表現皆與 TD 組相當，三組間比較亦無任何差異。

(二) 心智彈性

以 NEPSY-II 動物卡片分類測驗評估心智彈性，在控制全量表智商後，HFASD 組的正確分類次數與 TD 組相當；ADHD-HFASD 組、Non-ADHD-HFASD 組與 TD 組三組之間的比較結果，亦無任何差異。

二、心智理論作業表現

進行心智理論作業之分析，同樣需考量智能可能對組別間的心智理論表現差異造成混淆影響，因此以全量表智商 (FIQ) 作為共變數進行單因子變異數分析。心智理論作業表現如表 4-8、表 4-9 所示。

以鄧宇捷 (2017) 的心智理論作業評估，在控制全量表智商後，HFASD 組在諷刺分測驗的正確率仍顯著低於 TD 組 ($F(1,96) = 6.781, p < .05$)，且三組間的比較結果顯示 ADHD-HFASD 組諷刺分測驗的正確率顯著低於 TD 組。隱喻分測驗則無任何組間差異。

表 4-8 HFASD 組與 TD 組心智理論表現之組間比較

變項	HFASD 組	TD 組	控制 FIQ <i>F</i> 值
	(N=63)	(N=36)	
	平均數(標準差)	平均數(標準差)	
諷刺分測驗正確率	0.67(0.27)	0.83(0.19)	6.781*
隱喻分測驗正確率	0.84(0.27)	0.93(0.12)	1.761

* $p < .05$

表 4-9 各組心智理論表現之組間比較

變項	HFASD 組		TD 組	控制 FIQ <i>F</i> 值	事後比較
	ADHD-HFASD	Non-ADHD-HFASD	(N=36)		
	(N=21)	(N=40)	(N=36)		
	平均數 (標準差)	平均數 (標準差)	平均數 (標準差)		
諷刺分測驗正確率	0.58(0.25)	0.72(0.27)	0.83(0.19)	5.405**	TD > AH
隱喻分測驗正確率	0.80(0.25)	0.86(0.28)	0.93(0.12)	1.202	

** $p < .01$

註：事後比較之組別簡寫 AH=ADHD-HFASD 組，NAH=Non-ADHD-HFASD 組

註一：變異數相等的 Levene 檢定顯著，違反變異數同質性假設，故使用 Dunnett T3 檢定進行事後比較

第四節 執行功能與心智理論作業表現之相關性

由於執行功能（以下簡稱 EF）與心智理論（以下簡稱 ToM）各作業的計分方式不一，本研究參考 Pellicano（2007）將各作業分數以 TD 組作為控制組轉化為 Z 分數（計算方式為 $[\text{分數}-\text{平均數}_{\text{TD 組}}]/\text{標準差}_{\text{TD 組}}$ ），且 NEPSY-II 動物卡片分類測驗執續比率經反向計分，數值越大表示表現越好，以利解釋分數之便利性。此外，由於多個 EF 作業分數未能符合常態分配，故以史比爾曼等級相關（Spearman rank order correlation）進行相關性分析，並採成對方式排除遺漏值。

為了後續 ToM 與 EF 的缺損型態分析，本研究嘗試將 ToM 與 EF 各作業分數分別整併為 ToM 整體分數與 EF 整體分數。ToM 方面，將諷刺及隱喻分測驗的正確率 Z 值平均為「ToM 整體分數」。EF 方面，由於反應時間的意義需同時配合正確率來解讀，例如反應時間短且正確率高屬良好表現，但反應時間短且正確率低則可能為缺損表現，可知反應時間不似正確率，並非越高分或越低分就表示表現越好，因此不將反應時間納入 EF 整體分數之計算。本研究以 NEPSY-II 抑制分測驗正確率、旁側抑制作業正確率與 NEPSY-II 動物卡片分類測驗正確分類次數的平均 Z 值為「EF 整體分數」。由上述方式所計算出的 ToM 整體分數和 EF 整體分數，與各自認知領域的作業分數相關皆達顯著（見表 4-10），表示 ToM 整體分數和 EF 整體分數各自皆有良好的內部一致性，作為該認知領域的整體分數具有其代表性。

表 4-10 所有研究對象 ToM 整體分數與 EF 整體分數之 Spearman 相關矩陣 (N=99)

變項	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. EF 整體分數	-								
2. 抑制分測驗 正確率	.664***	-							
3. 抑制分測驗 反應時間	-.555***	-.425***	-						
4. Flanker 反應時間差	-.262**	-.001	.219*	-					
5. Flanker 正確率差	.552***	.124	-.260**	-.160	-				
6. AS 正確分類次數	.756***	.319**	-.472***	-.298**	.209*	-			
7. AS 執續比率	.378***	.185	-.199*	-.152	.167	.436***	-		
8. ToM 組合分數	.340**	.227*	-.411***	-.318**	.228*	.310**	.252*	-	
9. 諷刺正確率	.266**	.163	-.344*	-.258*	.139	.312**	.189	.867***	-
10. 隱喻正確率	.340**	.239*	-.377***	-.266**	.271**	.228*	.228*	.802***	.442***

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

註：測驗簡寫 Flanker=旁側抑制作業；AS=NEPSY-II 動物卡片分類測驗 (Animal Sorting test)

註一：變項「AS 執續比率」經反向計分

TD 組與 HFASD 組的 ToM 與 EF 作業表現之相關分析結果如表 4-11 及表 4-12 所示。

TD 組方面（表 4-11），生理年齡與多個執行功能作業表現有顯著相關，包含 NEPSY-II 抑制分測驗之正確率（ $rs = 0.350, p < .05$ ）與反應時間（ $rs = -0.619, p < .001$ ），以及 NEPSY-II 動物卡片分類測驗的正確分類次數（ $rs = 0.333, p < .05$ ）。這表示 TD 組兒童的生理年齡越大，強勢反應抑制的正確率越高、反應時間越短，且心智彈性的表現亦越佳。全量表智商亦與多個作業表現有顯著相關，包含 NEPSY-II 抑制分測驗之反應時間（ $rs = -0.327, p < .05$ ）、NEPSY-II 動物卡片分類測驗的正確分類次數（ $rs = 0.361, p < .05$ ）和執績比率（ $rs = 0.324, p < .05$ ），以及 ToM 的諷刺分測驗正確率（ $rs = 0.333, p < .05$ ）。這表示 TD 組兒童的全量表智商越高，強勢反應抑制的反應時間越短、心智彈性的表現越佳，且 ToM 諷刺分測驗的得分亦越高。ToM 與 EF 作業之間的相關性方面，ToM 整體分數和 EF 整體分數沒有顯著相關，但細看各個作業，NEPSY-II 抑制分測驗反應時間與 ToM 整體分數、諷刺分測驗正確率及隱喻分測驗正確率皆達顯著負相關，表示當 TD 組兒童的強勢反應抑制之反應時間越短，其 ToM 作業的所有表現都會越好。

HFASD 組方面（表 4-12），生理年齡與多個認知作業表現有顯著相關，包含 NEPSY-II 抑制分測驗之反應時間（ $rs = -0.512, p < .001$ ）、NEPSY-II 動物卡片分類測驗的正確分類次數（ $rs = 0.263, p < .05$ ）和執績比率（ $rs = 0.339, p < .01$ ），以及 ToM 的隱喻分測驗正確率（ $rs = 0.250, p < .05$ ）。這表示 HFASD 組兒童的生理年齡越大，強勢反應抑制的反應時間就越短、心智彈性的表現越佳，且 ToM 隱喻分測驗的得分亦越高。全量表智商則幾乎與所有的作業表現都有顯著相關（ $ps < .05$ ），僅除了與 NEPSY-II 動物卡片分類測驗的執績比率相

關未達顯著；顯示 HFASD 組兒童的全量表智商越高，ToM 及 EF 的作業表現皆普遍越好。ToM 與 EF 作業之間的相關性方面，ToM 整體分數和 EF 整體分數之間達顯著正相關 ($r_s = 0.365, p < .01$)，且 ToM 與 EF 各個作業之間也普遍具有顯著相關，表示 HFASD 兒童的 EF 表現越好，ToM 表現亦越佳。

HFASD 組的 ToM 與 EF 之間有顯著相關，但 TD 組則無顯著相關；為了更進一步了解此差異，繪出兩組 EF 與 ToM 整體分數之散佈圖。散佈圖如圖 4-1 所示，TD 與 HFASD 兩組的 EF 與 ToM 整體分數皆呈現出正相關的趨勢，且 TD 組的 EF 與 ToM 整體分數都大致集中在相對成熟的高分區域，反觀 HFASD 組的 EF 與 ToM 整體分數變異相對較大、離散程度較高，因而導出高相關的結果。

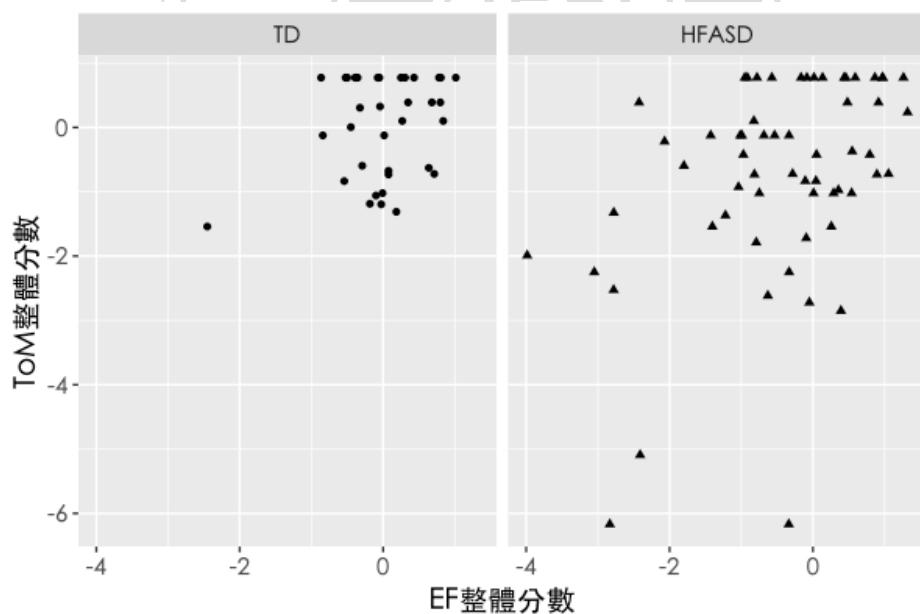


圖 4-1 TD 組與 HFASD 組兒童 EF 整體分數與 ToM 整體分數之散佈圖

小結

整體而言，TD 組的 ToM 整體分數和 EF 整體分數之間沒有顯著相關，但細看各個作業，強勢抑制的反應時間與 ToM 各作業分數之間皆呈現顯著的負相關。HFASD 組的 ToM 整體分數和 EF 整體分數之間則有顯著的正相關，且所有 EF 作業分數都至少與其中一個 ToM 作業分數有顯著相關。上述結果表示對 HFASD 兒童而言 ToM 與 EF 為互相影響的關係，對 TD 兒童而言則是相對獨立的兩個能力。



表 4-11 TD 組 ToM 與 EF 作業表現之相關矩陣 (N=40)

變項	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. 生理年齡	-										
2. FIQ	-.083	-									
3. VIQ	-.179	.675***	-								
4. PIQ	.017	.757***	.096	-							
5. EF 整體分數	.485**	.200	.001	.347*	-						
6. 抑制分測驗 正確率	.350*	.166	-.010	.289	.641***	-					
7. 抑制分測驗 反應時間	-.619***	-.327*	-.055	-.370*	-.581***	-.466**	-				
8. Flanker 反應時間差	-.161	-.082	.037	-.075	-.041	.002	.322*	-			
9. Flanker 正確率差	.305	.023	.116	-.094	.405*	-.100	-.146	-.010	-		
10. AS 正確分類次數	.333*	.361*	.129	.439**	.666***	.102	-.465**	-.082	.198	-	
11. AS 執績比率	-.175	.324*	.267	.230	.192	-.006	.042	.092	.291	.218	-
12. ToM 整體分數	.303	.217	.216	.057	.147	.190	-.425*	-.119	.263	.042	.100
13. 諷刺正確率	.294	.333*	.278	.190	.116	.167	-.372*	-.035	.249	.044	-.022
14. 隱喻正確率	.263	-.020	-.034	-.051	.216	.185	-.394*	-.189	.215	.106	.152

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

註：測驗簡寫 Flanker=旁側抑制作業；AS=NEPSY-II 動物卡片分類測驗 (Animal Sorting test)；註一：變項「AS 執績比率」經反向計分

表 4-12 HFASD 組 ToM 與 EF 作業表現之相關矩陣 (N=66)

變項	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. 生理年齡	-										
2. FIQ	-.024	-									
3. VIQ	.007	.803***	-								
4. PIQ	-.023	.791***	.329**	-							
5. EF 整體分數	.307*	.469***	.398**	.324*	-						
6. 抑制分測驗 正確率	.200	.277*	.281*	.171	.717***	-					
7. 抑制分測驗 反應時間	-.512***	-.426***	-.301*	-.361**	-.546***	-.454***	-				
8. Flanker 反應時間差	-.208	-.262*	-.249	-.164	-.321*	.018	.154	-			
9. Flanker 正確率差	.161	.275*	.138	.217	.590***	.216	-.329*	-.221	-		
10. AS 正確分類次數	.263*	.440***	.395**	.333**	.754***	.424***	-.442***	-.363**	.154	-	
11. AS 執續比率	.339**	.152	.216	.052	.455***	.288*	-.279*	-.193	.078	.532***	-
12. ToM 整體分數	.214	.464***	.455***	.335**	.365**	.271*	-.337**	-.337**	.176	.363**	.282*
13. 諷刺正確率	.103	.290*	.365**	.164	.252	.186*	-.222	-.263*	.044	.343**	.262*
14. 隱喻正確率	.250*	.508***	.414**	.381**	.382**	.284*	-.363**	-.282*	.258*	.287*	.226

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

註：測驗簡寫 Flanker=旁側抑制作業；AS=NEPSY-II 動物卡片分類測驗 (Animal Sorting test)；註一：變項「AS 執續比率」經反向計分

第五節 執行功能與心智理論之缺損型態

為檢視研究對象的執行功能與心智理論之缺損型態（EF-ToM 缺損型態），本研究以執行功能和心智理論的整體分數，分別計算執行功能與心智理論皆無缺損、僅執行功能缺損、僅心智理論缺損，與執行功能和心智理論皆缺損等四種型態的兒童人數。判斷缺損的方式參考自 Pellicano（2007），當兒童該認知領域整體分數低於 TD 組平均數的 1 個標準差以下，即判斷為缺損。

TD 組的缺損型態如表 4-13，執行功能與心智理論皆無缺損的人數最多，佔 74%；心智理論與執行功能皆缺損的人數最少，佔 3%；僅心智理論缺損的兒童佔 17%；僅執行功能缺損的兒童佔 6%。

HFASD 組的缺損型態如表 4-14，同樣以執行功能與心智理論皆無缺損的人數最多，佔 38%；也以心智理論與執行功能皆缺損的人數則最少，佔 18%；僅心智理論缺損的 HFASD 兒童佔 22%；僅執行功能缺損的 HFASD 兒童佔 22%。

Non-ADHD-ASD 組與 ADHD-HFASD 組的缺損型態如表 4-15、表 4-16 所示。Non-ADHD-ASD 組以執行功能與心智理論皆無缺損的人數最多，佔 47%；其次為僅執行功能缺損，佔 26%；僅心智理論缺損的人數最少，只佔 8%。ADHD-HFASD 組中則展現出較不同的缺損型態，僅心智理論缺損的人數最多，佔 48%；其餘三個缺損型態的人數則相當。

表 4-13 TD 組兒童的 EF-ToM 缺損型態 (單位：人數與人數比例)

ToM 表現	EF 表現		總計
	缺損	未缺損	
缺損	1 (3%)	6 (17%)	7 (20%)
未缺損	2 (6%)	26 (74%)	28 (80%)
總計	3 (9%)	32 (91%)	35 (100%)

註：定義缺損為—該認知領域的整體分數，低於 TD 組平均值的一個標準差以下

表 4-14 HFASD 組兒童的 EF-ToM 缺損型態 (單位：人數與人數比例)

ToM 表現	EF 表現		總計
	缺損	未缺損	
缺損	11 (18%)	13 (22%)	24 (40%)
未缺損	13 (22%)	23 (38%)	36 (60%)
總計	24 (40%)	36 (60%)	60 (100%)

註：定義缺損為—該認知領域的整體分數，低於 TD 組平均值的一個標準差以下

表 4-15 Non-ADHD-HFASD 組兒童的 EF-ToM 缺損型態 (單位：人數與人數比例)

ToM 表現	EF 表現		總計
	缺損	未缺損	
缺損	7 (18%)	3 (8%)	10 (26%)
未缺損	10 (26%)	18 (47%)	28 (74%)
總計	17 (45%)	21 (55%)	38 (100%)

註：定義缺損為—該認知領域的整體分數，低於 TD 組平均值的一個標準差以下

表 4-16 ADHD-HFASD 組兒童的 EF-ToM 缺損型態（單位：人數與人數比例）

ToM 表現	EF 表現		總計
	缺損	未缺損	
缺損	4 (19%)	10 (48%)	14 (67%)
未缺損	3 (14%)	4 (19%)	7 (33%)
總計	7 (33%)	14 (67%)	21 (100%)

註：定義缺損為一該認知領域的整體分數，低於 TD 組平均值的一個標準差以下

由以上結果可知，並非所有 HFASD 兒童都具有執行功能或心智理論的缺損，有 38% 的 HFASD 組兒童的執行功能與心智理論皆無缺損。根據本章第四節的相關分析結果（表 4-12），智能與生理年齡可能對執行功能與心智理論表現造成個別差異；因此，本研究根據 EF-ToM 缺損型態將 HFASD 兒童進行分組，比較不同缺損型態的 HFASD 兒童是否有生理年齡及智能的差異。此外，由於 HFASD 兒童的心智理論與執行功能表現之間普遍具有顯著相關（表 4-12），故將「僅心智理論缺損」與「僅執行功能缺損」的兒童合併為「單缺損」進行後續分析。

單因子變異數分析結果如表 4-17 所示，心智理論與執行功能皆缺損的「雙缺損組」、心智理論或執行功能缺損的「單缺損組」，以及執行功能及心智理論皆未缺損的「無缺損組」，三組在全量表智商、語文智商及作業智商皆達顯著差異（ $ps < .01$ ），且皆以雙缺損組的智能表現顯著較差。

表 4-17 HFASD 兒童在不同 EF-ToM 缺損型態的基本特徵摘要

變項	雙缺損組	單缺損組	無缺損組	F 值	p 值	事後比較
	(N=11)	(N=26)	(N=23)			
	平均數(標準差)	平均數(標準差)	平均數(標準差)			
生理年齡	100.14(10.14)	104.14(16.62)	111.30(14.84)	2.486	.092	
全量表智商	96.73(10.55)	109.89(15.21)	117.35(12.66)	8.678	.001**	無缺損組, 單缺損組>雙缺損組
語文智商	100.00(15.63)	111.92(14.81)	118.35(12.58)	6.267	.003**	無缺損組, 單缺損組>雙缺損組
作業智商	94.18(8.04)	106.81(17.92)	113.74(19.06)	4.875	.011**	無缺損組>雙缺損組

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

註：組別名稱「雙缺損組」表示該組 HFASD 兒童的執行功能與心智理論表現皆達缺損標準；「單缺損組」表示該組 HFASD 兒童的心智理論表現或執行功能表現達缺損標準；「無缺損組」表示該組 HFASD 兒童的執行功能與心智理論表現皆未達缺損標準

第六節 EF-ToM 缺損型態與自閉症症狀嚴重度、適應行為的關係

將 HFASD 兒童以 EF-ToM 缺損型態分為「雙缺損」、「單缺損」與「無缺損」三組後，皆以全量表智商為共變數進行單因子變異數分析，比較不同缺損型態 HFASD 兒童的自閉症狀嚴重度與適應行為；而考量 ADHD-HFASD 組與 Non-ADHD-HFASD 組各缺損型態的人數較少，以無母數 Kruskal Wallis 檢定統計分析。

一、自閉症狀嚴重度

自閉症症狀嚴重度的分析結果如表 4-18、表 4-19 及表 4-20 所示。控制全量表智商後，三個 EF-ToM 缺損型態的 HFASD 組兒童在 ADOS 的溝通領域有顯著差異 ($F(2,57)=3.361, p<.05$)，且事後比較結果顯示雙缺損組的得分顯著較單缺損組與無缺損組高 (表 4-18)。

進一步將 HFASD 組兒童根據是否有 ADHD 特徵進行分組，不同 EF-ToM 缺損型態的 Non-ADHD-HFASD 組兒童在 ADOS 的溝通與同一領域有顯著差異 ($ps<.05$)，且以雙缺損組的得分最高 (表 4-19)。不同 EF-ToM 缺損型態的 ADHD-HFASD 組兒童則是在 ADI-R 目前計分的溝通領域有顯著差異 ($p<.05$)，且以雙缺損組的得分最高、單缺損組次之，無缺損組最低 (表 4-20)。

二、適應行為

適應行為的分析結果如表 4-21、表 4-22、表 4-23 所示，控制全量表智商後，不同 EF-ToM 缺損型態 HFASD 組兒童的日常生活技巧與社會化領域得分有顯著差異 ($ps<.05$)，然事後比較結果沒有特別發現，反映不同 EF-ToM 缺損型態的 HFASD 組兒童在這兩個適應行為領域略有呈現出差異的趨勢，但此差異並不明顯 (表 4-21)。

將 HFASD 組兒童再區分為 Non-ADHD-HFASD 組與 ADHD-HFASD 組兒童，不同 EF-ToM 缺損型態的 Non-ADHD-HFASD 組兒童在整體、日常生活技巧、個人與因應技巧領域得分有顯著差異 ($ps < .05$)，且皆以單缺損組的得分最高、雙缺損組次之，無缺損組得分最低 (表 4-22)。不同 EF-ToM 缺損型態的 ADHD-HFASD 組兒童，在各個適應行為領域則皆無顯著差異 (表 4-23)。



表 4-18 HFASD 組兒童不同 EF-ToM 缺損型態的自閉症症狀嚴重度比較

變項	雙缺損組	單缺損組	無缺損組	控制 FIQ	事後比較
	(N=11)	(N=26)	(N=23)		
	平均數(標準差)	平均數(標準差)	平均數(標準差)	F 值	
ADOS					
總分(切截分數=8)	13.73(3.77)	12.23(2.78)	11.39(2.69)	0.592	
溝通(切截分數=3)	5.09(1.45)	3.96(1.11)	3.48(1.16)	3.361*	雙缺損組>單缺損組, 無缺損組
社會互動(切截分數=6)	8.64(2.69)	8.27(1.95)	7.91(1.98)	0.016	
遊戲	1.45(0.52)	1.00(0.63)	1.22(0.67)	1.769	
同一	2.82(1.33)	1.46(1.33)	1.48(1.12)	2.120	
ADI-R 診斷計分					
溝通(切截分數=10)	23.82(4.49)	23.62(4.22)	23.17(4.92)	0.022	
社會互動(切截分數=8)	17.64(4.57)	17.42(3.80)	19.17(4.15)	2.028	
侷限重複行為(切截分數=3)	5.91(3.42)	7.00(2.51)	7.39(3.02)	1.389	
ADI-R 目前計分					
溝通	17.46(3.93)	13.92(5.03)	14.35(3.98)	2.139	
社會互動	14.18(4.21)	11.62(3.95)	13.52(3.87)	2.277	
侷限重複行為	4.82(2.40)	4.46(2.55)	5.22(3.04)	0.947	

* $p < .05$

註：組別名稱「雙缺損組」表示該組 HFASD 兒童的執行功能與心智理論表現皆達缺損標準；「單缺損組」表示該組 HFASD 兒童的心智理論表現或執行功能表現未達缺損標準；「無缺損組」表示該組 HFASD 兒童的執行功能與心智理論表現皆未達缺損標準

表 4-19 Non-ADHD-HFASD 組兒童不同 EF-ToM 缺損型態的自閉症症狀嚴重度比較

變項	雙缺損組	單缺損組	無缺損組	H 值	p 值
	(N=7)	(N=13)	(N=18)		
	平均數(標準差)	平均數(標準差)	平均數(標準差)		
ADOS					
總分(切截分數=8)	14.29(4.31)	11.31(2.06)	11.28(2.52)	3.360	.186
溝通(切截分數=3)	5.43(1.51)	3.85(0.90)	3.50(1.20)	7.701	.021*
社會互動(切截分數=6)	8.86(3.08)	7.46(1.61)	7.78(1.70)	0.439	.803
遊戲	1.43(0.53)	0.85(0.69)	1.22(0.65)	3.964	.138
同一	3.00(1.41)	1.31(1.38)	1.33(1.03)	7.179	.028*
ADI-R 診斷計分					
溝通(切截分數=10)	22.43(4.79)	22.15(5.11)	24.06(3.24)	1.039	.595
社會互動(切截分數=8)	16.57(5.29)	16.39(3.36)	19.22(3.89)	3.961	.138
侷限重複行為(切截分數=3)	5.43(3.05)	6.85(1.99)	7.61(2.95)	4.505	.105
ADI-R 目前計分					
溝通	15.71(5.56)	12.08(5.69)	15.22(3.28)	2.535	.282
社會互動	13.00(4.69)	10.31(3.81)	13.56(3.81)	4.122	.127
侷限重複行為	4.29(1.38)	3.85(2.41)	5.00(2.83)	1.056	.590

* $p < .05$

註：組別名稱「雙缺損組」表示該組 HFASD 兒童的執行功能與心智理論表現皆達缺損標準；「單缺損組」表示該組 HFASD 兒童的心智理論表現或執行功能表現未達缺損標準；「無缺損組」表示該組 HFASD 兒童的執行功能與心智理論表現皆未達缺損標準

註一：以無母數 Kruskal Wallis 法進行檢定

表 4-20 ADHD-HFASD 組兒童不同 EF-ToM 缺損型態的自閉症症狀嚴重度比較

變項	雙缺損組	單缺損組	無缺損組	H 值	p 值
	(N=4)	(N=13)	(N=4)		
	平均數(標準差)	平均數(標準差)	平均數(標準差)		
ADOS					
總分(切截分數=8)	12.75(2.87)	13.15(3.16)	12.00(4.08)	0.921	.631
溝通(切截分數=3)	4.50(1.29)	4.08(1.32)	3.75(0.96)	0.817	.665
社會互動(切截分數=6)	8.25(2.22)	9.08(1.98)	8.25(3.40)	0.789	.674
遊戲	1.50(0.58)	1.15(0.55)	1.25(0.96)	1.021	.600
同一	2.50(1.29)	1.62(1.33)	2.00(1.63)	1.588	.452
ADI-R 診斷計分					
溝通(切截分數=10)	26.25(2.99)	25.08(2.53)	17.75(7.93)	5.375	.068
社會互動(切截分數=8)	19.50(2.52)	18.46(4.05)	17.75(5.50)	0.579	.748
侷限重複行為(切截分數=3)	6.75(4.35)	7.15(3.02)	5.75(3.40)	0.311	.856
ADI-R 目前計分					
溝通	20.50(3.42)	15.77(3.59)	10.75(5.74)	6.555	.038*
社會互動	16.25(2.50)	12.92(3.77)	13.00(5.16)	3.091	.213
侷限重複行為	5.75(3.69)	5.08(2.63)	5.00(3.83)	0.068	.966

* $p < .05$

註：組別名稱「雙缺損組」表示該組 HFASD 兒童的執行功能與心智理論表現皆達缺損標準；「單缺損組」表示該組 HFASD 兒童的心智理論表現或執行功能表現未達缺損標準；「無缺損組」表示該組 HFASD 兒童的執行功能與心智理論表現皆未達缺損標準

註一：以無母數 Kruskal Wallis 法進行檢定

表 4-21 HFASD 組兒童不同 EF-ToM 缺損型態的適應行為比較

VABS-II 向度	雙缺損組	單缺損組	無缺損組	控制 FIQ F 值	事後比較
	(N=10) 平均數(標準差)	(N=26) 平均數(標準差)	(N=23) 平均數(標準差)		
整體	80.30(7.82)	80.54(8.06)	77.26(7.79)	2.602	
溝通	82.70(5.25)	84.19(9.24)	82.35(8.76)	1.350	
接收性語言	11.70(2.06)	11.54(2.32)	11.39(2.33)	0.120	
表達性語言	10.90(0.88)	11.62(1.63)	11.30(1.64)	0.882	
讀寫	13.50(2.37)	13.62(2.56)	13.09(2.11)	2.523	
日常生活技巧	88.00(14.25)	90.04(11.40)	81.78(12.82)	4.107*	-
個人	13.00(3.13)	13.58(3.10)	11.87(2.58)	2.004	
家庭	12.10(2.81)	12.19(2.35)	11.52(2.45)	0.671	
社區	14.10(2.18)	14.50(2.01)	13.91(2.66)	2.359	
社會化	75.80(7.89)	72.85(6.66)	70.57(7.51)	3.209*	-
人際關係	9.70(1.64)	9.31(1.62)	10.61(10.00)	0.246	
遊戲與休閒	12.00(2.40)	11.19(1.92)	12.48(6.70)	0.454	
因應技巧	10.00(1.76)	9.50(1.48)	9.44(3.20)	0.385	

* $p < .05$

註：組別名稱「雙缺損組」表示該組 HFASD 兒童的執行功能與心智理論表現皆達缺損標準；「單缺損組」表示該組 HFASD 兒童的心智理論表現或執行功能表現未達缺損標準；「無缺損組」表示該組 HFASD 兒童的執行功能與心智理論表現皆未達缺損標準

表 4-22 Non-ADHD-HFASD 組兒童不同 EF-ToM 缺損型態的適應行為比較

VABS-II 向度	雙缺損組	單缺損組	無缺損組	H 值	p 值
	(N=6)	(N=13)	(N=18)		
	平均數(標準差)	平均數(標準差)	平均數(標準差)		
整體	79.33(8.33)	83.54(6.72)	76.61(6.75)	6.165	.046*
溝通	83.17(6.31)	87.23(8.83)	82.33(9.22)	2.218	.330
接收性語言	12.67(2.07)	12.08(2.00)	11.44(2.41)	2.522	.283
表達性語言	10.67(0.82)	12.08(1.50)	11.28(1.71)	4.308	.116
讀寫	13.00(2.28)	14.31(2.69)	13.06(2.31)	2.924	.232
日常生活技巧	87.00(15.61)	93.77(9.58)	83.50(9.56)	7.053	.029*
個人	12.50(3.83)	14.69(3.01)	11.56(2.38)	7.344	.025*
家庭	12.33(1.86)	12.62(2.10)	11.22(2.05)	3.579	.167
社區	13.83(2.48)	14.85(1.28)	14.17(2.04)	1.932	.381
社會化	73.67(7.00)	75.15(6.34)	69.56(6.39)	4.517	.104
人際關係	9.33(1.03)	9.96(1.70)	11.00(11.31)	2.995	.224
遊戲與休閒	11.83(2.93)	11.46(1.90)	12.67(7.54)	0.521	.771
因應技巧	9.33(1.51)	10.15(1.51)	9.33(3.40)	6.647	.036*

* $p < .05$

註：組別名稱「雙缺損組」表示該組 HFASD 兒童的執行功能與心智理論表現皆達缺損標準；「單缺損組」表示該組 HFASD 兒童的心智理論表現或執行功能表現未達缺損標準；「無缺損組」表示該組 HFASD 兒童的執行功能與心智理論表現皆未達缺損標準

註一：以無母數 Kruskal Wallis 法進行檢定

表 4-23 ADHD-HFASD 組兒童不同 EF-ToM 缺損型態的適應行為比較

VABS-II 向度	雙缺損組	單缺損組	無缺損組	H 值	p 值
	(N=4)	(N=13)	(N=4)		
	平均數(標準差)	平均數(標準差)	平均數(標準差)		
整體	81.75(7.93)	77.54(8.40)	81.75(12.04)	1.442	.486
溝通	82.00(3.92)	81.15(8.94)	84.50(7.19)	0.895	.639
接收性語言	10.25(0.96)	11.00(2.58)	11.75(2.22)	0.739	.691
表達性語言	11.25(0.96)	11.15(1.68)	11.75(1.50)	0.666	.717
讀寫	14.25(2.63)	12.92(2.33)	13.50(1.29)	1.165	.559
日常生活技巧	89.50(14.08)	86.31(12.20)	76.25(24.54)	1.151	.562
個人	13.75(1.89)	12.46(2.88)	13.75(3.20)	2.850	.241
家庭	11.75(4.19)	11.77(2.59)	13.00(4.08)	0.462	.794
社區	14.50(1.91)	14.15(2.54)	13.75(4.79)	0.137	.934
社會化	79.00(9.06)	70.54(6.37)	75.50(11.96)	2.903	.234
人際關係	10.25(2.36)	8.92(1.50)	9.25(1.89)	1.379	.502
遊戲與休閒	12.25(1.71)	10.92(1.98)	12.00(2.45)	2.079	.354
因應技巧	11.00(1.83)	8.85(1.28)	10.25(2.87)	4.694	.096

註：組別名稱「雙缺損組」表示該組 HFASD 兒童的執行功能與心智理論表現皆達缺損標準；「單缺損組」表示該組 HFASD 兒童的心智理論表現或執行功能表現未達缺損標準；「無缺損組」表示該組 HFASD 兒童的執行功能與心智理論表現皆未達缺損標準

註一：以無母數 Kruskal Wallis 法進行檢定

第五章 討論

第一節 研究對象特徵討論

本研究分析結果發現大部分研究對象之推估智商明顯較高（TD 組全量表智商平均數=114.98，標準差=11.13；HFASD 組全量表智商平均數=109.36，標準差=15.21；ADHD-HFASD 組全量表智商平均數=107.91，標準差=14.09；Non-ADHD-HFASD 組全量表智商平均數=110.09，標準差=11.13），推測可能有以下原因：第一、本研究主要透過網路公告，或向自閉症相關基金會投遞招募文宣等方式進行收案，屬便利取樣；且實驗地點位於台北市，研究對象大多來自台北市、新北市，少數來自桃園市及新竹市，臆測這些地區家庭的社經地位及教育程度普遍較佳，研究對象智商因而有偏高的可能性。第二、本研究以魏氏兒童智力量表第三版推估研究對象之智商，由於第三版在 1997 年以前建置常模，可能有弗林效應（Flynn effect）之現象（陳心怡、廖永堃、陳榮華、朱建軍，2011），即智力每年大約會以 0.3 分的速率成長（Flynn, 2006）；因此，本研究對象的智商分數若對照 1997 年以前所建置的常模，其智能表現可能相對較佳。第三、本研究以魏氏兒童智力量表第三版之簡式版本進行施測，簡式版本的施測時間較標準化版本短，兒童可能因注意力較佳、作答動機較高、精神狀態較好等原因，而有較好的表現；此外，本研究根據此簡式版本的施測結果進行全量表智商的推估，可能增加估計之誤差。

另外，本研究透過注意力缺陷過動症中文版，將家長及教師填答注意力缺陷或過動/衝動向度同時達百分等級 95 以上者視為具備 ADHD 特徵，結果發現 HFASD 兒童中有 32.8% 的比例具備 ADHD 特徵（但未必符合符合 DSM-5 中 ADHD 的診斷準則）。在近年，ASD 兒童合併 ADHD 特徵的現象已經逐漸受到臨床與學界的重視，Taurines 等人（2012）的文獻回顧指出 ASD 約有 30% 的比例同時符合 ADHD 診斷，與本研究的比例相當一致。Craig 等人（2015）也從過去文獻整理出 ASD 與 ADHD 的共同特徵，進一步

探究 ASD、ADHD 與 ASD 共病 ADHD 這三個族群的特徵有何異同？研究結果在這群 5 到 10 歲的兒童中發現，共病組比起 ASD 組與 ADHD 組有更差的智能表現（根據兒童的生理年齡和口語表現選擇 WISC-III、WPPSI 或 Leiter-R），以及更嚴重的自閉症狀（SCQ），凸顯 ASD 共病 ADHD 有其獨特性。而另一方面，ASD 和 ADHD 也都具有執行功能的缺損，但可能有不同的表現型態（Taurines et al., 2012），例如 ADHD 有明顯的抑制控制能力缺損，ASD 則是以心智彈性的缺損為主（Pennington & Ozonoff, 1996）。因此，有必要針對 ASD 族群中合併 ADHD 特徵者有進一步的探討。本章將於第五節討論同時具有 ADHD 特徵之 HFASD 兒童，其執行功能與心智理論的缺損型態是否迥異於不具 ADHD 特徵之 HFASD 兒童，以及對應其自閉症狀與適應行為的模式如何？



第二節 HFASD 的認知作業表現

一、HFASD 的執行功能作業表現

(一) 抑制控制能力

本研究結果發現 HFASD 組的強勢反應抑制正確率與 TD 組相當，但反應時間卻明顯較慢，且此表現並非由 ADHD 特徵所影響，反映出 ASD 族群執行功能的核心缺損；但另一方面，HFASD 兒童抑制分心物干擾的表現則與 TD 兒童無異。此結果與過去文獻發現僅有部分相符，過去文獻發現 ASD 的強勢反應抑制表現明顯較差 (Happé et al., 2006 ; Robinson et al., 2009) ，且抑制分心物干擾的表現亦差 (Adams & Jarrold, 2012) 。

探究本研究 HFASD 兒童抑制分心物表現與過去文獻不同的可能原因，發現雖然同樣使用電腦化旁側抑制作業 (Flanker task) ，但 Adams 與 Jarrold (2012) 對此作業做了改良，除了操弄不同情境之外也操弄刺激大小與刺激之間的間隔距離，作業難度的不同可能影響 ASD 表現出抑制分心物缺損的程度，也反映本研究抑制分心物干擾作業的難度可能不足。此外，旁側抑制作業是以電腦化方式進行施測，HFASD 兒童在此作業中無需推測實驗者意圖，與 TD 兒童表現之間的表現差距可能因此縮減 (White, 2013) 。

(二) 心智彈性能力

過去文獻大多指出 ASD 的心智彈性能力有明顯缺損，且經常用來解釋 ASD 僵化固執的思考與行為模式 (Dichter et al., 2010 ; Semrud-Clikeman et al., 2014) 。本研究以動物卡片分類測驗評估心智彈性能力，發現 HFASD 與 TD 兩組無組間差異。此結果與過去的文獻發現並不一致 (Dichter et al., 2010 ; Semrud-Clikeman et al., 2014) ，推測本研究觀察研究對象有疲累或作答動機低落時，實驗者會以口頭鼓勵研究對象盡力作

答，而正向的回饋情境可能提升 ASD 兒童的表現 (Broadbent & Stokes, 2013)，因而降低組間之差異。

二、HFASD 的心智理論作業表現

過去的研究大多使用錯誤信念作業 (false belief task) 測量心智理論表現，但對於智力沒有明顯落後的學齡 HFASD 兒童而言，錯誤信念作業的難度已無法偵測其心智理論缺損 (Tager-Flusberg & Sullivan, 1994)，故本研究使用諷刺及隱喻分測驗，嘗試透過高階作業測量學齡 HFASD 兒童的心智理論。

本研究結果發現 HFASD 組與 TD 組在諷刺分測驗的正確率呈現組間差異，且 HFASD 組的表現較差。進一步區分 ADHD-HFASD 與 Non-ADHD-HFASD 組，諷刺分測驗正確率有顯著的組間差異，且 ADHD-HFASD 組的表現顯著較 TD 組差，反映合併有 ADHD 特徵的 HFASD 兒童有較差的心智理論表現。本研究結果與過去文獻大略一致，ASD 在隱喻及諷刺作業中有較差的表現 (Rundblad & Annaz, 2010；許君翎，2007)；且本研究進一步區分出有 ADHD 特徵的 HFASD 兒童後，發現合併 ADHD 特徵的 HFASD 兒童有更差的心智理論表現。

第三節 執行功能與心智理論之關聯性

壹、執行功能與心智理論作業表現之間的相關性

儘管相關性分析僅能帶來少量的訊息，但能初步奠定執行功能（以下簡稱 EF）與心智理論（以下簡稱 ToM）之間的關係。過去文獻指出在控制生理年齡與智能表現後，學齡前 TD 幼兒與學齡 ASD 兒童的 EF 與 ToM 之間仍具有顯著的相關性（Carlson et al., 2002；Joseph & Tager-Flusberg, 2004；Kouklari et al., 2018），其中又以 EF 的抑制控制能力與 ToM 有穩定的高相關（Carlson & Moses, 2001）；然而，TD 兒童到了學齡階段的 EF 與 ToM 之間相關則不再顯著（Kouklari et al., 2018）。

在解釋本研究結果之前，有必要先說明本研究分析與過往文獻之差別。由於本研究有多個 EF 作業分數不符合常態分配，故採無母數相關分析（Spearman rank order correlation），分析結果無法排除生理年齡與智商分數之影響，與過去文獻結果進行比較時需要加以留意。本研究分析結果顯示 TD 組的 EF 整體分數與 ToM 整體分數之間沒有顯著相關，但細看各作業，強勢抑制的反應時間與 ToM 各個作業分數皆呈現顯著負相關；HFASD 組的 EF 整體分數與 ToM 整體分數之間則有顯著正相關，且所有 EF 作業都至少與其中一個 ToM 作業分數有顯著相關，又與 ToM 隱喻分測驗正確率有較穩定的顯著相關。上述研究結果與過去文獻一致，亦符合本研究假設一。

針對 EF 與 ToM 之間顯著的相關性只存在 HFASD 組，Kouklari 等人（2018）也有同樣的發現—TD 兒童的 EF 與 ToM 在控制生理年齡與全量智商後便不再顯著；該研究者認為，TD 兒童在使用 EF 與 ToM 時可能更依靠一般性的認知能力（如智力），而 ASD 兒童的 EF 與 ToM 在運作時則是更為互相仰賴的關係。Pellicano（2007）也觀察學齡前 TD 幼兒的 EF 與 ToM 雖然有顯著相關，但相對 ASD 幼兒而言相關性仍然較低，推測能力發展的成熟程度會影響此相關性；該研究者於是將 TD 幼兒依照生理年齡的中位數分為兩組，結果發現年長組（平均生理年齡 6 歲 3 個月）的 EF 與 ToM 相

關性未達顯著，但年幼組（平均生理年齡 4 歲 6 個月）的 EF 與 ToM 相關性仍有顯著。該研究者根據此結果提出解釋，認為 EF 與 ToM 在開始萌生的發展階段（約五歲左右）具有關鍵的關聯性，由於兩者皆尚未發展成熟，而在運作時仰賴另一個能力，但隨著兒童的年齡逐漸增長，EF 與 ToM 成熟後便是可以各自運作的能力。

根據 Pellicano（2007）的觀點，EF 與 ToM 在發展相對成熟時，相關會較低或無顯著相關。為驗證此觀點，本研究繪出 TD 與 HFASD 兩組的 EF 與 ToM 整體分數之散佈圖（圖 4-1）顯示，TD 組的 EF 與 ToM 整體分數都大致集中在相對成熟的高分區域，反觀 HFASD 組的 EF 與 ToM 整體分數變異相對較大。除了反映 HFASD 組兒童的 EF 與 ToM 尚未發展成熟，EF 與 ToM 分數的離散程度也較高，因而容易導出高相關的結果。由上述可知，TD 兒童的 EF 與 ToM 隨年齡增長而逐漸成熟、分化，彼此不再具有顯著相關，反觀 ASD 兒童的 EF 與 ToM 仍有缺損，在運作時可能仍然需要互相仰賴另一個能力才足以因應環境要求。

除了 EF 與 ToM 整體分數之間的相關性，本研究結果亦指出不論是 TD 組或 HFASD 組，NEPSY-II 抑制分測驗的反應時間都與 ToM 作業有顯著的負相關，反映抑制能力在 EF 與 ToM 之間扮演重要的角色。此結果與過去文獻相當一致，Wimmer 與 Perner（1983）早已觀察較好的抑制能力可以幫助學前兒童通過 ToM 窗口作業，反之則成為通過 ToM 作業的阻礙；Moses（2001）認為這是因為 ToM 作業包含了抑制能力的運作。Kouklari 等人（2018）也進一步提出解釋，當學齡兒童在抑制作業的表現越好，就越能夠在心智理論作業中抑制無關的線索，而有機會將注意力放在適當的目標上，因此有較好的心智理論表現。此研究結果指出在執行功能中，抑制控制—尤其是強勢反應抑制與心智理論之間具有強韌的相關性，在設計 ASD 執行功能相關的介入計畫時，優先考慮提升 ASD 兒童的強勢反應抑制能力，可能進一步增進其心智理論表現。

貳、HFASD 兒童的執行功能與心智理論缺損型態

本研究在探究 EF 與 ToM 之間的關聯性時，除了相關性分析之外，亦同時檢視 EF 與 ToM 的缺損型態。針對 EF 與 ToM 之間的功能性關係，Perner (1998) 主張表徵心智狀態的能力可促進 EF 發展，Russell (1997) 則認為自我監控等 EF 能力可促進對心智狀態的覺察，這兩個主張分別代表兩種不同的 EF-ToM 缺損型態：Perner (1998) 的主張不會有「ToM 呈現缺損但 EF 未缺損」的型態，Russell (1997) 的主張則不會出現「EF 呈現缺損但 ToM 未缺損」的型態（見表 2-1）。

如圖 5-1，本研究針對 HFASD 兒童的 EF-ToM 缺損型態有以下發現：第一、「EF 與 ToM 皆未缺損」的人數最多，佔 38%；第二、僅 EF 或 ToM 缺損的人數恰好相同，皆佔 22%，且各細格間的人數沒有顯著差異；第三、不同缺損型態 HFASD 兒童的智商分數有顯著差異。

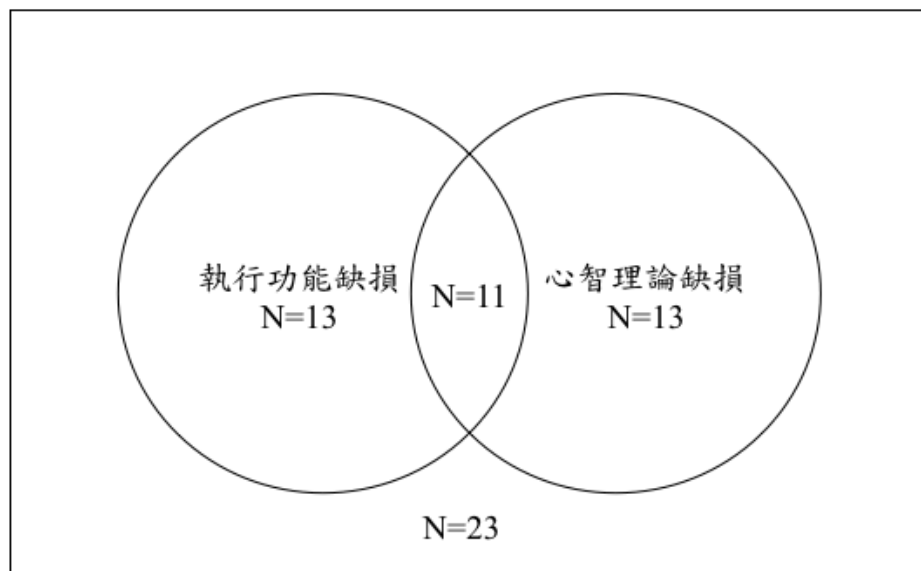


圖 5-1 圖示 HFASD 兒童在 EF-ToM 缺損型態之人數分配

首先，第一個發現指出本研究有近四成 HFASD 兒童的 EF 與 ToM 皆未呈現缺損，比例之高不符合過去文獻認為 ASD 族群有 EF 與 ToM 的障礙 (Baron-Cohen et al., 1985; Turner, 1999)，也遠高於 Cantio 等人 (2016) 的發現。在 Cantio 等人 (2016) 的研究中是以 31 名 8 至 12 歲的學齡 HFASD 兒童為研究對象，與本研究對象的基本特徵相似，適宜進行比較。Cantio 等人 (2016) 的研究僅發現 16% 學齡 HFASD 的 EF 與 ToM 皆未呈現缺損，但本研究有 38% 學齡 HFASD 兒童的 EF 與 ToM 皆未呈現缺損；再細看單邊缺損的比例，以「ToM 缺損但 EF 未缺損」的差異最大，本研究的 22% 遠低於 Cantio 等人 (2016) 的 45%，反映本研究 HFASD 兒童的 ToM 表現相對較佳。

進一步探究本研究 HFASD 兒童在 ToM 作業的表現，檢定 TD 組與 HFASD 組 ToM 整體分數之差異，HFASD 組與 TD 組達到顯著的組間差異 ($t(97) = -2.907, p < .01$)；控制全量表智商後，HFASD 組的 ToM 整體分數也仍然顯著落後於 TD 組 ($F(1,96) = 4.907, p < .05$)。然而，在 Cantio 等人 (2016) 的研究中，HFASD 組與 TD 組之間的 ToM 整體分數差異具有更大的效果量 ($t(66) = 5.253, p < .001$)，可能是影響缺損型態比例差異的主要原因之一。Cantio 等人 (2016) 的 ToM 作業包含修訂自 White、Hil、Happé 與 Frith (2009) 的 Strange Stories，以及 Frith-Happé Animations (White, Coniston, Rogers, & Frith, 2011)，前者是以認知成分為主的 ToM 作業，後者則是以知覺成份為主的 ToM 作業。對比本研究使用鄧宇捷 (2017) 心智理論作業中的隱喻及諷刺分測驗，皆是以認知成份為主的 ToM 作業，且本研究 HFASD 兒童可能透由優秀的語文智商 (HFASD 組平均語文智商 = 111.61，標準差 = 15.12) 而展現出較好的 ToM 表現。推測本研究的 ToM 作業偏重認知成分，且 HFASD 兒童優秀的語文智商可補償 ToM 表現，是本研究高達四成 HFASD 兒童的 EF 與 ToM 皆未呈現缺損的兩大主因。

其次，第二個發現指出「僅 EF 缺損」與「僅 ToM 缺損」的人數皆不為 0，此研究結果皆未能支持 Perner (1998) 或 Russell (1997) 的假設，亦不符合本研究假設二；代表 EF 與 ToM 之間的功能性關係可能還有重新思考的空間，未來可以透過縱貫式或介入研究進一步探究。最後，第三個發現指出智商表現對 EF-ToM 缺損型態有重大影響，即智商分數越高，缺損的數量就越少，反映較好的智力表現可能為 HFASD 兒童 EF-ToM 缺損的認知保護因子。



第四節 EF-ToM 缺損型態與行為症狀之關聯性

過去文獻多單獨以 EF 嘗試解釋侷限重複性症狀 (South et al., 2007; Yerys et al., 2009)，或單獨以 ToM 嘗試解釋社交溝通症狀 (Hale & Tager-Flusberg, 2005; Perra et al., 2008)，本研究僅回顧到三篇文獻同時以 EF 與 ToM 探究自閉症狀與適應行為，故嘗試以 EF-ToM 缺損型態，在同時顧及 EF 與 ToM 的前提下，探究不同 EF-ToM 缺損型態是否反映出行為症狀的差異，以此檢驗 EF-ToM 缺損型態是否具備解釋自閉症狀與適應行為差異的有效性？

本研究結果發現不同 EF-ToM 缺損型態的 HFASD 兒童，在 ADOS 的溝通領域、以及 VABS-II 的日常生活技巧與社會化向度上有顯著差異，反映 EF-ToM 缺損型態略具解釋 HFASD 兒童行為症狀的效用，凸顯同時考量執行功能與心智理論的重要性。自閉症症狀方面，ADOS 溝通領域得分以雙缺損組大於單缺損及無缺損組；反映 EF 與 ToM 皆缺損的 HFASD 兒童，在 ADOS 所測量的溝通症狀都有更嚴重的趨勢。適應行為方面，雖然不同 EF-ToM 缺損型態的 HFASD 兒童在 VABS-II 的日常生活技巧與社會化領域有明顯差異，但事後比較並沒有顯著的發現，可能代表 EF-ToM 缺損型態對 HFASD 兒童適應行為的解釋力較低。整體而言，EF-ToM 缺損型態在 ADOS 的自閉症症狀表現上較能顯現出差異，但也僅限於溝通症狀；對 VABS-II 所評估的適應行為而言，則未必具有解釋力。

根據 Morton 與 Frith (2001) 的「生物-認知-行為」三階層架構，生物層面的異常運作會透過認知表型來顯現，而行為特徵又會受到認知驅力的影響；根據此假說，探究認知因子可望形成解釋行為特徵的因果假設。然而，本研究有 38% 的 HFASD 兒童在 EF 與 ToM 的整體表現皆無缺損，但在 ADOS 與 ADI-R 所評估之各領域症狀卻都達到切截分數，亦符合 ASD 之診斷標準。推測與以下兩個原因有關：第一、本研究 HFASD 兒童的智力表現偏高，可能補償同為認知能力的 EF 與 ToM，因而不易顯現其

缺損；第二、EF 與 ToM 皆為多面向之能力，但本研究未能全面性地測量，可能不利於探究 HFASD 兒童的認知缺損。

另一方面，若以發展的觀點看待認知因子解釋行為表現的路徑，EF 與 ToM 這兩個認知能力的發展關鍵期都在學齡前階段，到了學齡階段已逐漸成熟，加上兒童在此時進入正式的教育體系，學習精緻、抽象化的知識與解題策略，認知能力的表現可能受到環境、教育經驗的影響，使得研究上認知作業所測量到的分數意義複雜化。因此，研究在兒童學齡階段以其認知表現探究行為症狀時，對於其解釋的有效性應更加保守。



第五節 具 ADHD 特徵之 HFASD 兒童

本研究透過家長與教師填寫的注意力缺陷過動症中文版，發現 HFASD 兒童中有 32.8% 的比例具備 ADHD 特徵；近年來，ASD 合併 ADHD 特徵的議題也已逐漸獲得關注。Craig 等人（2015）發現與單純 ASD 或單純 ADHD 相比，ASD 共病 ADHD 時會展現較差的認知功能、更嚴重的自閉症狀，以及較低落的適應行為。然而，本研究分析結果卻發現 HFASD 合併 ADHD 特徵的智能表現、自閉症狀與適應行為，皆與不具 ADHD 特徵的 HFASD 兒童無異，推測係因本研究根據注意力缺陷過動症中文版之問卷結果進行 ADHD 特徵之篩檢，並未逐一審視 HFASD 兒童是否符合 ADHD 之診斷準則。因此，本研究結果較適合作為 ASD 異質性探索之前導，未來仍須在嚴謹的研究設計前提下進一步探討。

執行功能與心智理論的表現方面，如本章第二節所述，ADHD-HFASD 組兒童的執行功能作業表現與 Non-ADHD-HFASD 組兒童沒有顯著差異，但心智理論諷刺分測驗表現較 Non-ADHD-HFASD 組兒童差，反映合併有 ADHD 特徵的 HFASD 兒童有較差的心智理論表現。過去文獻亦指出心智理論缺損不只限於 ASD 族群，ADHD 兒童的社會認知受到注意力與衝動症狀的影響，而難以在社交情境中捕捉完整的社交線索，且傾向快速判斷人際訊息，導致 ADHD 兒童也會有社會互動問題（Hutchins et al., 2016）。推測本研究對象主要診斷為 ASD，是以心智理論為核心缺損的疾患，當合併 ADHD 特徵時則加重其心智理論的缺損程度。

EF-ToM 缺損型態方面，ADHD-HFASD 組與 Non-ADHD-HFASD 組兒童「EF 與 ToM 皆缺損」的人數比例相當（19% 的 ADHD-HFASD 組兒童，18% 的 Non-ADHD-HFASD 組兒童），但兩組在「EF 與 ToM 皆未缺損」的人數比例則相當懸殊，47% 的 Non-ADHD-HFASD 組兒童 EF 與 ToM 皆完好，但僅有 19% 的 ADHD-HFASD 組兒童 EF 與 ToM 皆完好，反映合併有 ADHD 特徵的 HFASD 組兒童，其 EF 與 ToM 皆完好

的比例會大幅下降。細看僅 EF 或僅 ToM 缺損之型態，發現 ADHD-HFASD 組兒童在「僅 ToM 缺損」的人數比例較高（佔 48%），在「僅 EF 缺損」的人數比例反而較低（14%）；反觀「僅 ToM 缺損」的 Non-ADHD-HFASD 組兒童只有 8%，在「僅 EF 缺損」的人數比例則有 26%。EF-ToM 缺損型態結果指出合併 ADHD 特徵的 HFASD 兒童更容易發生認知缺損，且僅有 ToM 缺損的比例最高。

行為症狀方面，本研究探究 ADHD-HFASD 組與 Non-ADHD-HFASD 組兒童在不同 EF-ToM 缺損型態下，是否顯現出自閉症狀與適應行為之差異？分析結果顯示 Non-ADHD-HFASD 組的 ADOS 溝通與同一症狀會根據 EF-ToM 缺損型態而有所不同，而 ADHD-HFASD 組則僅有在 ADI-R 的溝通症狀會根據 EF-ToM 缺損型態而不同，反映 EF-ToM 缺損型態較能夠解釋 Non-ADHD-HFASD 組兒童的自閉症狀之差異；此外，上述有顯著差異的症狀皆以雙缺損組的症狀嚴重度最高，反映認知缺損的數量越多，兩組兒童上述的自閉症狀也會越嚴重。以 VABS-II 評估適應行為表現，Non-ADHD-HFASD 組的整體、日常生活技巧、個人與因應技巧領域得分會根據 EF-ToM 缺損型態而不同，在趨勢上呈現單缺損組的表現最佳、雙缺損組次之，無缺損組的表現反而最差。由於 VABS-II 係由家長主觀報告之一對一訪談，且無缺損組兒童的智力表現最佳；推測無缺損組家長對於兒童有較高的期待，且對於兒童一方面具備優秀的智能、另一方面卻有自閉症狀的矛盾現象可能有較高的親職壓力，而在訪談中傾向報告兒童較差的適應行為表現。

第六節 結論與未來研究方向

一、結論摘述

執行功能與心智理論的關聯性方面，相關性分析結果指出 EF 與 ToM 作業之間顯著的相關性普遍存在於 HFASD 組，表示 HFASD 兒童的 EF 表現越好、ToM 表現也會越佳，然 TD 組僅有強勢抑制反應時間與 ToM 作業有顯著的負相關，推測 TD 兒童的 EF 與 ToM 已相對發展成熟，但 HFASD 兒童仍需要同時倚仗 EF 與 ToM 才能滿足外在環境要求 (Pellicano, 2007)；此外，結果也發現抑制能力在 EF 與 ToM 之間有著重要的角色。缺損型態分析結果則指出有近四成 HFASD 兒童的 EF 與 ToM 皆未呈現缺損，推測與本研究設計或研究對象的智力偏高有關；且本研究結果對於 Perner (1998) 或 Russell (1997) 的理論尚未能有定論，反映 EF 與 ToM 之間的功能性關係可能還有重新思考的空間。

行為症狀方面，EF-ToM 缺損型態對 HFASD 兒童的溝通症狀略具有解釋力，且認知缺損的數量越多，症狀嚴重度越高；然而，EF-ToM 缺損型態無法反映出 HFASD 兒童的適應行為問題。

最後，本研究欲探討 ASD 族群之異質性，進一步將 HFASD 兒童區分為具 ADHD 特徵的高功能自閉症類群障礙兒童 (ADHD-HFASD) 和不具 ADHD 特徵的高功能自閉症類群障礙兒童 (Non-ADHD-HFASD)。研究結果指出合併有 ADHD 特徵的 HFASD 兒童更容易發生認知缺損，且有更差的心智理論表現；行為症狀方面，EF-ToM 缺損型態較能解釋 Non-ADHD-HFASD 兒童的自閉症狀差異。

二、研究貢獻

近年來有關 ASD 的認知研究已從單一理論走向多重缺損模式 (Happé et al., 2006)，又以心智理論與執行失功能假說最常被用以探究 ASD 的行為症狀；然而，同時考量心智理論與執行功能的研究並不多，也未必能呼應心智理論與執行功能的多面

向性。本研究以較豐富的測量同時探討心智理論與執行功能，心智理論方面，有別於過往研究大多僅使用錯誤信念作業，本研究採用諷刺及隱喻高階的心智理論作業，執行功能方面則包含抑制控制（又分為強勢反應抑制和抑制分心物干擾）與心智彈性能力。此外，為呼應 ASD 的異質性，本研究嘗試以心智理論與執行功能剖繪有無 ADHD 特徵之 HFASD 兒童的自閉症狀與適應行為，這也是過去 ASD 相關研究較少被提及、但逐漸受到重視的。

根據本研究結果，在臨床上進行介入可優先考慮提升 HFASD 兒童的強勢反應抑制能力，提供機會讓兒童在日常生活中學習抑制行為慣性，協助轉移其注意力焦點至他人需求，可能對其心智理論表現亦會有所幫助。此外，根據 HFASD 兒童的不同特性提供協助，例如合併 ADHD 特徵的 HFASD 兒童會有更差的心智理論表現，相較於不具 ADHD 特徵的 HFASD 兒童可能會更加需要情緒辨識、觀點取替等心智理論的相關訓練（Begeer et al., 2015）。

三、研究限制與未來研究方向

研究對象特性方面，本研究透過注意力缺陷過動症中文版以嚴格的標準篩檢 ADHD 特徵，發現有 32% 的 HFASD 兒童合併有 ADHD 特徵，此比例雖符合過去文獻指出 ASD 共病 ADHD 之比例（Taurines et al., 2012），但仍須留意本研究結果無法直接類推至臨床上符合 ADHD 診斷的 ASD 兒童。

在執行功能與心智理論作業的選用上，本研究雖已根據文獻回顧選用信效度良好、適用學齡 HFASD 兒童之作業，但結果仍難凸顯出具優秀智力的 HFASD 兒童，在這兩個認知領域的缺損，且部分測驗指標呈現非常態分配，建議未來在研究正式開始之前能有前導研究評估作業的難易度與區辨力。另外，本研究雖然納入不同面向的執行功能與心智理論作業，但 HFASD 兒童在其他面向上可能也有缺損，未來可考慮納入其他面向作業（例如心智理論的情緒辨識作業，執行功能的計畫與推理作業），尤

其心智理論作業更應該納入知覺、內隱層次的作業，以豐富 HFASD 兒童在執行功能與心智理論的相關研究。

在其他測驗方面，本研究邀請家長與教師填寫研究對象的 ADHD 特徵表現，亦從訪談的方式評估研究對象的自閉症狀與適應行為，填答及訪談結果可能受報告者本身特質、親職壓力、反應傾向等主觀因素而有偏誤，為研究中較難排除的混淆因素。此外，由於評估適應行為的 VABS-II 目前仍缺乏台灣常模，比對美國常模的做法可能存在文化差異問題，建議未來累積更多相關研究並建置國內常模。

其他研究方法方面，本研究以缺損型態探究心智理論與執行功能之關聯性，僅能初步描繪 HFASD 兒童在學齡階段兩個認知領域的發展水準，未來宜持續追蹤這群 HFASD 兒童至青少年、成人期，以進一步探究心智理論與執行功能的功能性關係。此外，欲探究 ASD 之異質性（如本研究的 ADHD 特徵），未來研究宜擴大樣本數以進行更完備的統計分析（如：可做共變數分析之母數統計方法）。

參考文獻

- 李竹芳 (2009)。高功能泛自閉症學童執行功能與侷限重複症狀之初探。碩士論文，私立中原大學心理學研究所，未出版，桃園縣。
- 林怡安 (2017)。高功能自閉症類群障礙兒童的執行功能之探究：與症狀嚴重度、適應行為及行為問題表現之關聯性。碩士論文，國立政治大學心理學研究所臨床心理學組，未出版，台北市。
- 許君翎 (2007)。注意力缺陷/過動疾患兒童與高功能自閉症兒童在心智理論能力上的差異。碩士論文，輔仁大學心理學研究所臨床心理學組，未出版，台北市。
- 陳心怡 (1999)。「簡式」魏氏兒童智力量表之建立—四個分測驗之組合。測驗年刊，46(2)，13-32。
- 陳心怡、廖永堃、陳榮華、朱建軍 (2011)。臺灣兒童於 1997 至 2007 年智能進步狀況分析：弗林效應之探討。教育科學研究期刊，56(1)，167-191。
- 陳榮華 (1997)。魏氏兒童智力量表第三版 (中文版) 指導手冊。台北：中國行為科學社。
- 陳榮華、陳心怡 (2007)。魏氏兒童智力量表第四版 (中文版) 技術和解釋手冊。台北：中國行為科學社。
- 鄒啟蓉 (2005)。學齡前幼兒“錯誤信念”發展研究。特殊教育研究學刊，(29)，25-47。
- 劉昱志、劉士愷、商志雍、林健禾、杜長齡、高淑芬 (2006)。注意力缺陷過動症中文版 Swanson, Nolan, and Pelham, Version IV (SNAP-IV) 量表之常模及信效度。臺灣精神醫學，20(4)，290-304。
- 鄧宇捷 (2017)。高功能自閉症類群障礙兒童心智理論能力表現之研究。碩士論文，國立政治大學心理學研究所臨床心理學組，未出版，台北市。

- Adams, N. C., & Jarrold, C. (2012). Inhibition in autism: Children with autism have difficulty inhibiting irrelevant distractors but not prepotent responses. *Journal of autism and developmental disorders*, 42(6), 1052-1063.
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., & Pickering, S. J. (2006). Verbal and visuospatial short-term and working memory in children: Are they separable? *Child development*, 77(6), 1698-1716.
- American Psychiatric Association (1952). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (1st ed.). Washington DC: Author.
- American Psychiatric Association (1968). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (2ed ed.). Washington DC: Author.
- American Psychiatric Association (1980). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (3rd ed.). Washington DC: Author.
- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders -Text Revision* (4th ed-TR.). Washington DC: Author.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders-Fifth edition* (5th ed.). Washington DC: Author.
- Baron-Cohen, S. (2002). The extreme male brain theory of autism. *Trends in cognitive sciences*, 6(6), 248-254.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a “theory of mind”? *Cognition*, 21(1), 37-46.

- Baron-Cohen, S., Tager-Flusberg, H. E., & Cohen, D. J. (1994). Understanding other minds: Perspectives from autism. In *Most of the chapters in this book were presented in draft form at a workshop in Seattle, Apr 1991*. Oxford University Press.
- Berg, E. A. (1948). A simple objective technique for measuring flexibility in thinking. *The Journal of general psychology*, 39(1), 15-22.
- Begeer, S., Howlin, P., Hoddenbach, E., Clauser, C., Lindauer, R., Clifford, P., ... & Koot, H. M. (2015). Effects and moderators of a short theory of mind intervention for children with autism spectrum disorder: A randomized controlled trial. *Autism Research*, 8(6), 738-748.
- Bleuler, E. (1911). Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenien. *Handbuch der psychiatrie*.
- Broadbent, J., & Stokes, M. A. (2013). Removal of negative feedback enhances WCST performance for individuals with ASD. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(6), 785-792.
- Brunsdon, V. E. (2016). Exploring the fractionation of autism spectrum disorder at the cognitive level (Doctoral dissertation, King's College London).
- Brunsdon, V. E., & Happé, F. (2014). Exploring the 'fractionation' of autism at the cognitive level. *Autism*, 18(1), 17-30.
- Callaghan, T., Rochat, P., Lillard, A., Claux, M. L., Odden, H., Itakura, S., ... & Singh, S. (2005). Synchrony in the onset of mental-state reasoning: Evidence from five cultures. *Psychological Science*, 16(5), 378-384.
- Cantio, C., Jepsen, J. R. M., Madsen, G. F., Bilenberg, N., & White, S. J. (2016). Exploring 'The autisms' at a cognitive level. *Autism Research*, 9(12), 1328-1339.

- Carlson, S. M., Mandell, D. J., & Williams, L. (2004). Executive function and theory of mind: stability and prediction from ages 2 to 3. *Developmental psychology, 40*(6), 1105.
- Carlson, S. M., & Moses, L. J. (2001). Individual differences in inhibitory control and children's theory of mind. *Child development, 72*(4), 1032-1053.
- Carlson, S. M., Moses, L. J., & Breton, C. (2002). How specific is the relation between executive function and theory of mind? Contributions of inhibitory control and working memory. *Infant and Child Development, 11*(2), 73-92.
- Carlson, S. M., Moses, L. J., & Claxton, L. J. (2004). Individual differences in executive functioning and theory of mind: An investigation of inhibitory control and planning ability. *Journal of experimental child psychology, 87*(4), 299-319.
- Chang, F., & Burns, B. M. (2005). Attention in preschoolers: Associations with effortful control and motivation. *Child Development, 76*(1), 247-263.
- Craig, F., Lamanna, A. L., Margari, F., Matera, E., Simone, M., & Margari, L. (2015). Overlap between autism spectrum disorders and attention deficit hyperactivity disorder: searching for distinctive/common clinical features. *Autism research, 8*(3), 328-337.
- Diamond, A., & Taylor, C. (1996). Development of an aspect of executive control: Development of the abilities to remember what I said and to “Do as I say, not as I do”. *Developmental psychobiology, 29*(4), 315-334.
- Dichter, G. S., Radonovich, K. J., Turner-Brown, L. M., Lam, K. S., Holtzclaw, T. N., & Bodfish, J. W. (2010). Performance of children with autism spectrum disorders on the dimension-change card sort task. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 40*(4), 448-456.

- Filippova, E., & Astington, J. W. (2008). Further development in social reasoning revealed in discourse irony understanding. *Child development, 79*(1), 126-138.
- Flavell, J. H., Flavell, E. R., & Green, F. L. (1983). Development of the appearance-reality distinction. *Cognitive psychology, 15*(1), 95-120.
- Flynn, J. R. (2006). Tethering the elephant: Capital cases, IQ, and the Flynn effect. *Psychology, Public Policy, and Law, 12*(2), 170.
- Flynn, E., O'Malley, C., & Wood, D. (2004). A longitudinal, microgenetic study of the emergence of false belief understanding and inhibition skills. *Developmental Science, 7*(1), 103-115.
- Frith, U. (1989). *Autism: Explaining the enigma* (Vol. 1989). Blackwell Scientific Publications: Oxford.
- Frith, U. (2012). Why we need cognitive explanations of autism. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 65*(11), 2073-2092.
- Frith, U., Happé, F., & Siddons, F. (1994). Autism and theory of mind in everyday life. *Social development, 3*(2), 108-124.
- Frye, D., Zelazo, P. D., & Palfai, T. (1995). Theory of mind and rule-based reasoning. *Cognitive development, 10*(4), 483-527.
- Gilotty, L., Kenworthy, L., Sirian, L., Black, D. O., & Wagner, A. E. (2002). Adaptive skills and executive function in autism spectrum disorders. *Child Neuropsychology, 8*(4), 241-248.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2000). Test review behavior rating inventory of executive function. *Child Neuropsychology, 6*(3), 235-238.

- Grant, D. A., & Berg, E. (1948). A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card-sorting problem. *Journal of experimental psychology*, 38(4), 404.
- Griffith, E. M., Pennington, B. F., Wehner, E. A., & Rogers, S. J. (1999). Executive functions in young children with autism. *Child development*, 70(4), 817-832.
- Grzadzinski, R., Huerta, M., & Lord, C. (2013). DSM-5 and autism spectrum disorders (ASDs): an opportunity for identifying ASD subtypes. *Molecular autism*, 4(1), 12.
- Hala, S., & Russell, J. (2001). Executive control within strategic deception: a window on early cognitive development? *Journal of experimental child psychology*, 80(2), 112-141.
- Hale, C. M., & Tager-Flusberg, H. (2005). Social communication in children with autism: The relationship between theory of mind and discourse development. *Autism*, 9(2), 157-178.
- Happé, F. G. (1993). Communicative competence and theory of mind in autism: A test of relevance theory. *Cognition*, 48(2), 101-119.
- Happé, F. G. (1999). Autism: cognitive deficit or cognitive style? *Trends in cognitive sciences*, 3(6), 216-222.
- Happé, F., Booth, R., Charlton, R., & Hughes, C. (2006). Executive function deficits in autism spectrum disorders and attention-deficit/hyperactivity disorder: examining profiles across domains and ages. *Brain and cognition*, 61(1), 25-39.
- Happé, F., Ronald, A., & Plomin, R. (2006). Time to give up on a single explanation for autism. *Nature neuroscience*, 9(10), 1218-1220.

- Hill, E. L. (2004a). Evaluating the theory of executive dysfunction in autism. *Developmental review*, 24(2), 189-233.
- Hill, E. L. (2004b). Executive dysfunction in autism. *Trends in cognitive sciences*, 8(1), 26-32.
- Hughes, C. (1998a). Executive function in preschoolers: Links with theory of mind and verbal ability. *British Journal of Developmental Psychology*, 16(2), 233-253.
- Hughes, C. (1998b). Finding your marbles: Does preschoolers' strategic behavior predict later understanding of mind?. *Developmental psychology*, 34(6), 1326.
- Hughes, C., & Ensor, R. (2005). Executive function and theory of mind in 2 year olds: A family affair?. *Developmental neuropsychology*, 28(2), 645-668.
- Hughes, C., & Ensor, R. (2007). Executive function and theory of mind: Predictive relations from ages 2 to 4. *Developmental psychology*, 43(6), 1447.
- Hughes, C., & Russell, J. (1993). Autistic children's difficulty with mental disengagement from an object: Its implications for theories of autism. *Developmental psychology*, 29(3), 498.
- Hughes, C., Soares-Boucaud, I., Hochmann, J., & Frith, U. (1997). Social behaviour in pervasive developmental disorders: Effects of informant, group and "theory-of-mind". *European child & adolescent psychiatry*, 6(4), 191-198.
- Hutchins, T. L., Prelock, P. A., Morris, H., Benner, J., LaVigne, T., & Hoza, B. (2016). Explicit vs. applied theory of mind competence: A comparison of typically developing males, males with ASD, and males with ADHD. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 21, 94-108.

- Jenkins, J. M., & Astington, J. W. (1996). Cognitive factors and family structure associated with theory of mind development in young children. *Developmental psychology, 32*(1), 70.
- Joseph, R. M., & Tager-Flusberg, H. E. L. E. N. (2004). The relationship of theory of mind and executive functions to symptom type and severity in children with autism. *Development and psychopathology, 16*(1), 137-155.
- Just, M. A., Cherkassky, V. L., Keller, T. A., & Minshew, N. J. (2004). Cortical activation and synchronization during sentence comprehension in high-functioning autism: evidence of underconnectivity. *Brain, 127*(8), 1811-1821.
- Kaland, N., Smith, L., & Mortensen, E. L. (2008). Brief report: cognitive flexibility and focused attention in children and adolescents with Asperger syndrome or high-functioning autism as measured on the computerized version of the Wisconsin Card Sorting Test. *Journal of autism and developmental disorders, 38*(6), 1161-1165.
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous child, 2*(3), 217-250.
- Kirkham, N. Z., Cruess, L., & Diamond, A. (2003). Helping children apply their knowledge to their behavior on a dimension-switching task. *Developmental Science, 6*(5), 449-467.
- Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in cognitive sciences, 14*(7), 317-324.
- Kloo, D., & Perner, J. (2003). Training transfer between card sorting and false belief understanding: Helping children apply conflicting descriptions. *Child development, 74*(6), 1823-1839.

- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (2007). NEPSY-II: Clinical and interpretive manual. *San Antonio, TX: The Psychological Corporation.*
- Kouklari, E. C., Tsermentseli, S., & Auyeung, B. (2018). Executive function predicts theory of mind but not social verbal communication in school-aged children with autism spectrum disorder. *Research in developmental disabilities, 76*, 12-24.
- Lai, M. C., Lombardo, M. V., Pasco, G., Ruigrok, A. N., Wheelwright, S. J., Sadek, S. A., Chakrabarti B., MRC AIMS Consortium & Baron-Cohen S. (2011). A behavioral comparison of male and female adults with high functioning autism spectrum conditions. *Plos one, 6*(6), e20835.
- Lord, C., & Risi, S. (1998). Frameworks and methods in diagnosing autism spectrum disorders. *Developmental Disabilities Research Reviews, 4*(2), 90-96.
- Lord, C., Rutter, M., DiLavore, P. C., & Risi, S. (1999). Autism diagnostic observation schedule-WPS (ADOS-WPS). *Los Angeles, CA: Western Psychological Services.*
- MacKay, G., & Shaw, A. (2004). A comparative study of figurative language in children with autistic spectrum disorders. *Child Language Teaching and Therapy, 20*(1), 13-32.
- McEvoy, R. E., Rogers, S. J., & Pennington, B. F. (1993). Executive function and social communication deficits in young autistic children. *Journal of child psychology and psychiatry, 34*(4), 563-578.
- Morton, J., & Frith, U. (2001). Why we need cognition: Cause and developmental disorder. *Language, brain, and cognitive development: Essays in honor of Jacques Mehler, 263.*
- Moses, L. J. (2001). Executive Accounts of Theory-of-Mind Development. *Child development, 72*(3), 688-690.

- Moses, L. J., & Tahiroglu, D. E. N. I. Z. (2010). Clarifying the relation between executive function and children's theories of mind. *Self and social regulation: Social interaction and the development of social understanding and executive functions*, 218-233.
- Norbury, C. F. (2005). The relationship between theory of mind and metaphor: Evidence from children with language impairment and autistic spectrum disorder. *British Journal of Developmental Psychology*, 23(3), 383-399.
- Ozonoff, S., & Jensen, J. (1999). Brief report: Specific executive function profiles in three neurodevelopmental disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 29(2), 171-177.
- Ozonoff, S., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (1991). Executive function deficits in high-functioning autistic individuals: relationship to theory of mind. *Journal of child Psychology and Psychiatry*, 32(7), 1081-1105.
- Panerai, S., Tasca, D., Ferri, R., Genitori D'Arrigo, V., & Elia, M. (2014). Executive functions and adaptive behaviour in autism spectrum disorders with and without intellectual disability. *Psychiatry journal*, 2014.
- Pellicano, E. (2007). Links between theory of mind and executive function in young children with autism: clues to developmental primacy. *Developmental psychology*, 43(4), 974.
- Pellicano, E. (2010). Individual differences in executive function and central coherence predict developmental changes in theory of mind in autism. *Developmental psychology*, 46(2), 530.
- Pennington, B. F., & Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of child psychology and psychiatry*, 37(1), 51-87.

- Perra, O., Williams, J. H., Whiten, A., Fraser, L., Benzie, H., & Perrett, D. I. (2008). Imitation and 'theory of mind' competencies in discrimination of autism from other neurodevelopmental disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders, 2*(3), 456-468.
- Peterson, C. C. (2005). Mind and body: Concepts of human cognition, physiology and false belief in children with autism or typical development. *Journal of autism and developmental disorders, 35*(4), 487-497.
- Peterson, C. C., Garnett, M., Kelly, A., & Attwood, T. (2009). Everyday social and conversation applications of theory-of-mind understanding by children with autism-spectrum disorders or typical development. *European child & adolescent psychiatry, 18*(2), 105-115.
- Peterson, C. C., Wellman, H. M., & Slaughter, V. (2012). The mind behind the message: Advancing theory-of-mind scales for typically developing children, and those with deafness, autism, or Asperger syndrome. *Child development, 83*(2), 469-485.
- Perner, J. (1998). The meta-intentional nature of executive functions and theory of mind. In P. Carruthers & J. Boucher (Eds.), *Language and thought: Interdisciplinary themes* (pp. 270-283). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Perner, J., & Lang, B. (1999). Development of theory of mind and executive control. *Trends in cognitive sciences, 3*(9), 337-344.
- Perner, J., & Wimmer, H. (1985). "John thinks that Mary thinks that..." attribution of second-order beliefs by 5-to 10-year-old children. *Journal of experimental child psychology, 39*(3), 437-471.

- Pilowsky, T., Yirmiya, N., Arbelle, S., & Mozes, T. (2000). Theory of mind abilities of children with schizophrenia, children with autism, and normally developing children. *Schizophrenia research*, 42(2), 145-155.
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and brain sciences*, 1(4), 515-526.
- Prior, M., Eisenmajer, R., Leekam, S., Wing, L., Gould, J., Ong, B., & Dowe, D. (1998). Are there subgroups within the autistic spectrum? A cluster analysis of a group of children with autistic spectrum disorders. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 39(6), 893-902.
- Prior, M., & Hoffmann, W. (1990). Brief report: Neuropsychological testing of autistic children through an exploration with frontal lobe tests. *Journal of autism and developmental disorders*, 20(4), 581-590.
- Putko, A. (2009). Links between theory of mind and executive function: towards a more comprehensive model. *Polish Psychological Bulletin*, 40(4), 156-162.
- Robinson, S., Goddard, L., Dritschel, B., Wisley, M., & Howlin, P. (2009). Executive functions in children with autism spectrum disorders. *Brain and cognition*, 71(3), 362-368.
- Rothbart, M. K., & Posner, M. I. (1985). Temperament and the development of self-regulation. In *The neuropsychology of individual differences* (pp. 93-123). Springer US.
- Rueda, M. R., Fan, J., McCandliss, B. D., Halparin, J. D., Gruber, D. B., Lercari, L. P., & Posner, M. I. (2004). Development of attentional networks in childhood. *Neuropsychologia*, 42(8), 1029-1040.

- Rundblad, G., & Annaz, D. (2010). The atypical development of metaphor and metonymy comprehension in children with autism. *Autism, 14*(1), 29-46.
- Russell, J. (1997). How executive disorders can bring about an adequate theory of mind. In J. Russell (Ed.), *Autism as an executive disorder* (pp. 256–304). Oxford, England: Oxford University Press.
- Rutter, M., Bailey, A., & Lord, C. (2003). SCQ. *The Social Communication Questionnaire*. Torrance, CA: Western Psychological Services.
- Rutter, M., Le Couteur, A., & Lord, C. (2003). Autism diagnostic interview-revised. *Los Angeles, CA: Western Psychological Services*.
- Semrud-Clikeman, M., Fine, J. G., & Bledsoe, J. (2014). Comparison among children with children with autism spectrum disorder, nonverbal learning disorder and typically developing children on measures of executive functioning. *Journal of autism and developmental disorders, 44*(2), 331-342.
- Shu, B. C., Lung, F. W., Tien, A. Y., & Chen, B. C. (2001). Executive function deficits in non-retarded autistic children. *Autism, 5*(2), 165-174.
- Siegel, D. J., Minshew, N. J., & Goldstein, G. (1996). Wechsler IQ profiles in diagnosis of high-functioning autism. *Journal of autism and developmental disorders, 26*(4), 389-406.
- South, M., Ozonoff, S., & McMahon, W. M. (2007). The relationship between executive functioning, central coherence, and repetitive behaviors in the high-functioning autism spectrum. *Autism, 11*(5), 437-451.
- Sparrow, S., Balla, D., & Cicchetti, D. (1984). Vineland adaptive behavior scales: Expanded form. American Guidance Service.

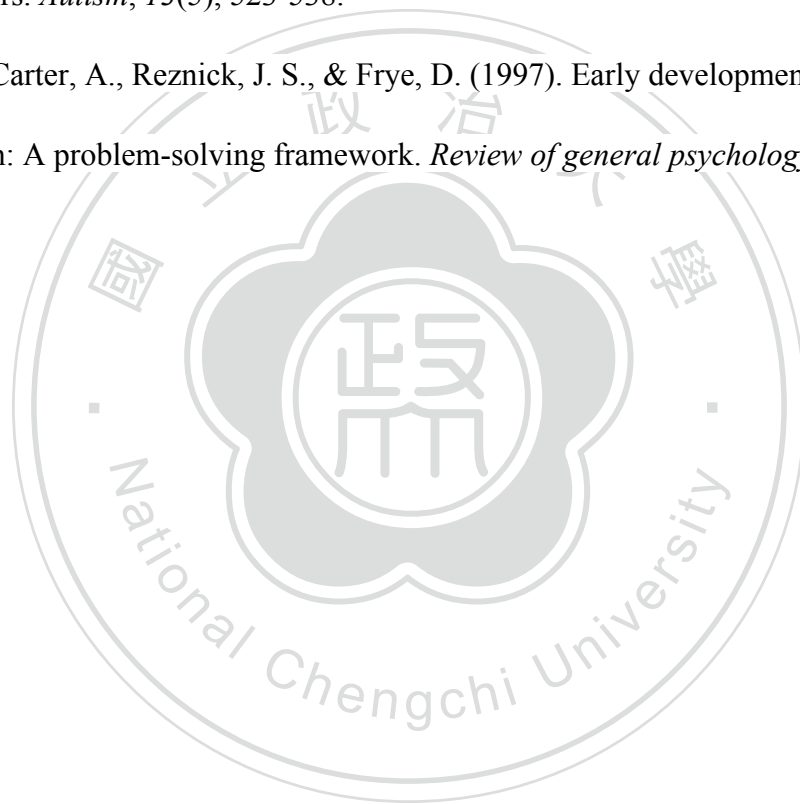
- Sparrow, S., Cicchetti, D., & Balla, D. (2005). Vineland II: A revision of the Vineland adaptive behavior scales: I. survey/caregiver form. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Sullivan, K., Zaitchik, D., & Tager-Flusberg, H. (1994). Preschoolers can attribute second-order beliefs. *Developmental Psychology, 30*(3), 395.
- Swanson, J. M., Nolan, W., & Pelham, W. E. (1982). The SNAP rating scale. *Resources in Education.*
- Tager-Flusberg, H. (2003). Exploring the relationship between theory of mind and social-communicative functioning in children with autism. In Repacholi B. & Slaughter V. (Eds.), *Individual differences in Theory of Mind: Implications for Typical and Atypical Development* (pp. 197-212). New York: Psychology Press.
- Tager-Flusberg, H. (2007). Evaluating the theory-of-mind hypothesis of autism. *Current directions in psychological science, 16*(6), 311-315.
- Tager-Flusberg, H., & Sullivan, K. (1994). A second look at second-order belief attribution in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 24*(5), 577-586.
- Tager-Flusberg, H. & Sullivan, K. (2000). A componential view of theory of mind: Evidence from Williams syndrome. *Cognition, 76*, 59-89.
- Taurines, R., Schwenck, C., Westerwald, E., Sachse, M., Siniatchkin, M., & Freitag, C. (2012). ADHD and autism: differential diagnosis or overlapping traits? A selective review. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders, 4*(3), 115-139.
- Tsai, L. Y. (1992). Diagnostic issues in high-functioning autism. In *High-functioning individuals with autism* (pp. 11-40). Springer US.

- Turner, M. (1999). Annotation: Repetitive behaviour in autism: A review of psychological research. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 40(6), 839-849.
- Wellman, H. M. (1990). *The child's theory of mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Wellman, H. M., & Woolley, J. D. (1990). From simple desires to ordinary beliefs: The early development of everyday psychology. *Cognition*, 35(3), 245-275.
- Welsh, M. C., & Pennington, B. F. (1988). Assessing frontal lobe functioning in children: Views from developmental psychology. *Developmental neuropsychology*, 4(3), 199-230.
- White, S. J. (2013). The triple I hypothesis: taking another ('s) perspective on executive dysfunction in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(1), 114-121.
- White, S. J., Coniston, D., Rogers, R., & Frith, U. (2011). Developing the Frith-Happé animations: A quick and objective test of Theory of Mind for adults with autism. *Autism Research*, 4(2), 149-154.
- White, S., Hill, E., Happé, F., & Frith, U. (2009). Revisiting the strange stories: Revealing mentalizing impairments in autism. *Child development*, 80(4), 1097-1117.
- WHO (World Health Organization). *ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders*. Geneva: WHO, 1993.
- Wimmer, H. (1989). Common-sense Mentalismus und Emotion: einige entwicklungspsychologische Implikationen. In *Denken und Fühlen* (pp. 56-66). Springer, Berlin, Heidelberg.

Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, *13*(1), 103-128.

Yerys, B. E., Wallace, G. L., Harrison, B., Celano, M. J., Giedd, J. N., & Kenworthy, L. E. (2009). Set-shifting in children with autism spectrum disorders: reversal shifting deficits on the Intradimensional/Extradimensional Shift Test correlate with repetitive behaviors. *Autism*, *13*(5), 523-538.

Zelazo, P. D., Carter, A., Reznick, J. S., & Frye, D. (1997). Early development of executive function: A problem-solving framework. *Review of general psychology*, *1*(2), 198.



附錄一 心智理論作業諷刺、隱喻分測驗題目與標準作答反應

心智理論測驗紀錄紙

基本資料

姓名： (No. :)	實足年齡： _____年_____月_____日
就讀學校： 國小 年級	施測日期： _____年_____月_____日
施測紀錄者：	出生日期： _____年_____月_____日

得分摘要

<u>ToM composite :</u>	
Level III :	
諷刺	隱喻

◎Level III

註：灰階背景的題項為控制題項

諷刺

47	48	49	49A	50	51	52	52A	53	54	55	55A

隱喻

56	57	57A	58	58A	59	60	60A	61	61A	62	63	63A	64	64A

計分表

註：灰階背景的題項為控制題項

題號	試題	答案	得分
<u>Level III</u>			
諷刺			
47	老師進教室的時候，班上同學在做什麼？	<ul style="list-style-type: none"> ● 提及同學在機哩瓜啦、講話、吵鬧 ● 其他答案 	<p>√</p> <p>X</p>
48	老師對全班說：「你們班的秩序怎麼那麼好！」，老師說的話是真的嗎？	<ul style="list-style-type: none"> ● 假的、不是、騙人的 ● 真的、對，或是其他答案 	<p>1分</p> <p>0分</p>
49	為什麼老師要這樣講？	<p>(上一題通過才進行)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 提及與字面相反、老師的心理狀態、同學秩序不好 <p>例：老師要諷刺他們、是相反的意思、老師希望同學安靜、同學很吵、班上秩序很不好</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 其他答案 <p>例：老師少說了「不」、老師說錯了、老師沒聽到、老師聽錯了、因為老師不好意思說你們很吵、因為他不想讓全班丟臉、因為老師要讓同學高興就不會再講話、他認為這樣講比較好、他不想讓他們傷心</p>	<p>1分</p> <p>0分</p>

49A	<p>這句話的意思是，老師認為這一班：</p> <p>①很安靜 ②很活潑 ③很吵鬧 ④秩序很好⑤不知道</p>	<p>(上一題未通過才進行)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 3 ● 其他答案 	<p>1分</p> <p>0分</p>
50	<p>小英有跟爺爺奶奶打招呼嗎?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 沒有 ● 其他答案 	<p>✓</p> <p>X</p>
51	<p>媽媽對小英說：「你怎麼那麼有禮貌！」，媽媽說的話是真的嗎?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 假的、不是、騙人的 ● 真的、對，或是其他答案 	<p>1分</p> <p>0分</p>
52	<p>為什麼媽媽要這樣講?</p>	<p>(上一題通過才進行)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 正確提及諷刺、與字面相反、媽媽的心理狀態、小英沒打招呼等情形 ● 其他答案 <p>例：媽媽是在諷刺他、是相反的意思、媽媽希望小英跟爺爺奶奶打招呼、小英沒有打招呼、小英沒禮貌</p> <p>例：媽媽少說了「不」、媽媽說錯了、媽媽亂說話、媽媽沒聽到小英有打招呼、因為媽媽不想傷小英的心、因為她不想讓小英在爺爺奶奶面前丟臉、他認為這樣講比較好</p>	<p>1分</p> <p>0分</p>
52A	<p>這句話的意思是，媽媽認為小英：</p>	<p>(上一題未通過才進行)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4 	<p>1分</p>

	①很有禮貌 ②很乖巧 ③很可愛 ④沒有禮貌 ⑤不知道	● 其他答案	0分
53	小志的書包很亂嗎？	● 對/很亂 ● 不是，或其他答案	√ X
54	媽媽跟小志說：「你的書包怎麼那麼整齊啊！」，媽媽說的話是真的嗎？	● 假的/不是 ● 是，或其他答案	1分 0分
55	為什麼媽媽要這樣講？	(上一題通過才進行) ● 正確提及諷刺、與字面相反、媽媽的心理狀態、小志書包很亂等情形 例：媽媽要諷刺他們、是相反的意思、媽媽想叫小志把書包收好、因為書包真的很亂 ● 其他答案 例：媽媽少說了「不」、媽媽看錯了、媽媽沒看到、媽媽說錯了、不想傷他的心、媽媽想騙他	1分 0分
55A	這句話的意思是，媽媽認為小志的書包： ①很整齊 ②很亂 ③東西很多 ④很大 ⑤不知道	(上一題未通過才進行) ● 2 ● 其他答案	1分 0分

隱喻			
56	小胖跑步得第幾名？	<ul style="list-style-type: none"> ● 最後一名 ● 其他答案 	✓ X
57	同學說：「小胖真的是一隻烏龜耶。」，同學說的話是真的嗎？	<ul style="list-style-type: none"> ● 假的/不是 ● 真的，或其他答案 	1分 0分
57A	小胖真的是一隻烏龜嗎？	(上一題未通過才進行) <ul style="list-style-type: none"> ● 假的/不是 ● 真的，或其他答案 	✓ X
58	同學為什麼要這樣說？	(上兩題任一題通過才進行) <ul style="list-style-type: none"> ● 正確提及比喻、形容、說話者的心理狀態、小胖跑很慢等情形 例：形容小胖跑得很慢、這是一種比喻、同學覺得小胖跑步跑得就像烏龜一樣慢、嘲笑他跑得慢、同學希望他跑快一點、小胖跑步速度很慢 ● 其他答案 例：小胖就是烏龜、同學覺得小胖長得像烏龜、同學說錯話了 	1分 0分
58A	同學會這樣講是因為： ①小胖就是一隻烏龜 ②小胖長得像烏龜 ③小胖跑得很慢 ④要形容小胖跑得很慢 ⑤不知道	(上一題未提及心理辯證內容才進行) <ul style="list-style-type: none"> ● 4(心理辯證)、3(物理辯證) ● 其他答案 	1分 0分

59	小美長得很胖嗎？	<ul style="list-style-type: none"> ● 對/很胖 ● 不是，或其他答案 	✓ X
60	同學說：「小美是大水桶」，同學說的話是真的嗎？	<ul style="list-style-type: none"> ● 假的/不是 ● 真的，或其他答案 	1分 0分
60A	小美真的是大水桶嗎？	(上一題未通過才進行) <ul style="list-style-type: none"> ● 假的/不是 ● 真的，或其他答案 	✓ X
61	同學為什麼要這樣說？	(上兩題任一題通過才進行) <ul style="list-style-type: none"> ● 正確提及比喻、形容、說話者的心理狀態、小美很胖等情形 例：形容小美是個大水桶、這是一種比喻、同學覺得小美肚子大大的很像水桶、嘲笑他的身材、同學覺得小美應該要減肥、小美太胖了 ● 其他答案 例：小美就是水桶、同學覺得小美長得像烏龜、同學說錯話了 	1分 0分
61A	同學會這樣講是因為： ①要形容小美很胖 ②小美就是大水桶 ③小美長得像大水桶 ④小美很胖 ⑤不知道	(上一題未提及心理辯證內容才進行) <ul style="list-style-type: none"> ● 1(心理辯證)；3、4(物理辯證) ● 其他答案 	1分 0分
62	小巴上課的時候在做什麼？	<ul style="list-style-type: none"> ● 扭來扭去/動來動去 	✓

		<ul style="list-style-type: none"> ● 其他答案 	X
63	老師說：「小巴你是一隻毛毛蟲啊。」，老師說的話是真的嗎？	<ul style="list-style-type: none"> ● 假的/不是 ● 真的，或其他答案 	1分 0分
63A	小巴真的是一隻毛毛蟲嗎？	<p>(上一題未通過才進行)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 假的/不是 ● 真的，或其他答案 	√ X
64	老師為什麼要這樣說？	<p>(上兩題任一題通過才進行)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 正確提及比喻、形容、說話者的心理狀態、小巴動來動去等情形 <p>例：形容小巴動來動去像毛毛蟲、這是一種比喻、老師覺得小巴動來動去很沒規矩、諷刺他動來動去的樣子、老師要叫小巴不要再動來動去、小巴上課動來動去</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 其他答案 <p>例：小巴就是毛毛蟲、老師覺得小巴長得像毛毛蟲、老師說錯話了</p>	1分 0分
64A	老師會這樣講是因為： ①小巴長得像毛毛蟲 ②小巴上課動個不停 ③要形容小巴上課動個不停 ④小巴就是毛毛蟲⑤不知道	<p>(上一題未提及心理辯證內容才進行)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 3(心理辯證)、2(物理辯證) ● 其他答案 	1分 0分