

# 自然且發展原則的行為療育模式於當代自閉症早期療育

姜忠信

**摘要：**當代自閉症早期療育模式的發展，延續應用行為分析的基礎，結合發展心理學、社會神經科學的觀點，這類的早期療育模式，可以統稱為自然且具發展原則的療育模式(naturalistic developmental behavioral interventions)。此模式有 3 個基本特徵：(一)整合療育目標，要將多項發展領域，整合在療育的活動中。(二)重視療育的情境，要創造對自閉症兒童有意義的活動，重視關係及情緒酬賞價值，促進學習的類化。(三)促進發展的策略，這包括能引發高動機的活動、適切的提示原則，且融合在可預測的日常作息中。本文簡要介紹 NDBI 模式的理論基礎，回顧這些在實證科學中的發現，並提出 NDBI 模式帶來的啟發與挑戰。

**關鍵詞：**自閉症，早期療育，自然且具發展原則的行為療育模式

(台灣醫學 Formosan J Med 2024;24:677-86) DOI:10.6320/FJM.202411\_28(6).0008

## 自閉症早期療育的理論基礎

在歷史的發展中，自閉症早期療育曾經以精神分析當道，認為這是來自於父母親養育不當所造成，所謂的「冰箱母親」是在上個世紀的 80 年代前，美國社會中曾有的觀點，且相當難治療[1]。

隨著為數不少的流行病學與心理學研究的發現，學界開始認為，自閉症與父母親的養育方式沒有直接關係，而是神經發展缺損的議題[2]，同時，採用行為治療的模式，可以有效提升自閉症兒童的能力，或降低挑戰性行為[3]。

因此，整個學術、醫療及教育界，開始積極從行為治療的取向投入自閉症早期療育的工作。在過去 40 年來，至少有兩類理論模式影響了自閉症早期療育的開發。

### 一. 應用行為分析

應用行為分析的基本概念，主要來自學習理論的操作制約[4]，以蔡式淵曾提到，對 Skinner 來說，要瞭解人及動物為什麼會做出各種複雜的行為，最重要的概念在於瞭解「在什麼情況下，做什麼事，會有什麼效果」--這就是 Skinner 所提到的「刺激-行為-後效」三項關係論(the three-term contingency 或稱 contingencies of reinforcement)

[5]。

學習理論相信自閉症兒童的行為也與典型發展兒童一致，有同樣的行為學習法則，從而在行為的塑造中完成[6]。若以早療的例子來看，照顧者對著孩子說：「準備喔！」(在什麼情況：照顧者拿起車子)，也就是前置事件(antecedent event, A)。孩子說：「開車」(做什麼事：孩子說開車)，也就是行為(behavior, B)。照顧者將車推給孩子(有什麼效果：孩子得到車子)，也就是結果(consequence, C)。這種事件出現在行為之前，而結果又緊跟著行為之後，這樣所產生的後效，會持續增加下次 A 出現後，B 發生的機率，這就是操作制約中的增強原則。

在療育的過程中，療育者以連續漸進(successive approximation)的嘗試來進行教學，在教學過程中，思考的焦點是「用怎樣的變項(方法)來增進或維持行為？」也就是善用 A-B-C 架構所形成的後效機制，來發揮療育效果。

應用行為分析的理論內涵到應用上的技術，已經非常成熟且完整[7]，廣泛的在醫療、教育等各種實務的現場中使用。

### 二. 發展心理學、發展心理病理學與社會神經科學

發展心理學的理論論述，首先，是社會建構論的角度，此概念以心理學家 Vygotsky[8]或幼教啟

國立政治大學心理學系與心智、大腦與學習研究中心

通訊作者聯絡處：姜忠信，政治大學心理學系，台北市文山區指南路 2 段 64 號。E-mail: chchiang@nccu.edu.tw

蒙者 Montessori[9]等人的影響，他們都主張兒童早期發展中技能的習取，是處身於一個充滿刺激的物理或社交環境中，兒童能主動地參與其中，而特定發展階段的知識習得，是要協助朝向更進階的技能邁進[6]。這當中，大人的角色就是扮演鷹架(scaffolding)，用共同參與的方式來支持兒童，從當下的技能邁向新技能的道路，這就是潛在發展區(zone of proximal development)的概念。

儘管當代許多發展心理病理學與社會神經科學，在解釋自閉症發展機制上面臨不少挑戰，但對早期療育帶來的啟發值得肯定[10]。在發展心理病理學中，早期的單一大理論，如強調心智化能力的理解與產出的心智理論[11]，或重視思考和行動上的抑制、彈性和工作記憶等的執行功能[12]，認為自閉症兒童在這些能力在發展早期的缺損，導致一連串社交溝通與行為興趣同一性上的問題。因此，在早期療育的主題上，需要從關係的發展，等待與輪流，乃至於理解他人和我之間的差異等，來進行療育。

而整合了社會神經科學取向的社會定向、社會動機或模仿，包括鏡像神經元等觀點，認為自閉症兒童在這些關鍵能力上出現障礙，而出現社交溝通上的困難[13-15]。其立論的基礎，在於人類社會化神經迴路的發展，是建基在經驗-期待的歷程(experience-expectant process)上。

因此，在早期療育中，若能在嬰幼兒發展神經可塑性的敏感時期，重視他們在社交活動上的積極參與，增加社交酬賞的經驗，乃至於人我經驗交流中的心理表徵的註記[16]，都會對自閉症兒童的成長，帶來重要的改變。

## NDBI 模式的種類與特點

當代自閉症早期療育方案的開發，以北美的研究人員為主，他們吸取上述兩類的理論基礎而發展出多種方案，從 2015 年開始，這些方案的創建者共同宣稱，他們的方案有新的學術名詞，稱「自然且具發展原則的行為療育法」(naturalistic developmental behavioral interventions, NDBI) [17,18]。之所以使用 NDBI 這個名稱，是要區別傳統的應用行為分析療育模式，簡稱傳統 ABA。

傳統 ABA 常採用早期密集行為療育法(early intensive behavioral intervention, EIBI)這個學術名詞，更常用區別嘗試訓練(discrete trial training, DTT)。在區別嘗試訓練的過程裡，兒童是在一個最少干擾的學習環境裡，接受個別指導，如：桌面上只有與作業有關的教材，而目標技能會切分成「區別的」單位來教。

因此，學習的嘗試就是包含了一個前置事件(如以口語指令對兒童說：「拿杯子給我」)，設計來引發一個特定的行為(兒童在杯子和盤子間，拿起杯子給老師)，當兒童正確反應後，就會系統性地給予增強物(如給予兒童喜歡的玩具或食物)，這樣重複許多次，直到達到精熟程度(一般會訂在 85-100%之間[6])。

最具代表性的早療方案就是 Ivar Lovaas 教授，在 UCLA 所發展的幼兒自閉症計畫(Young Autism Project)[19]。雖然 DTT 學習給自閉症兒童帶來很高的學習效率，但行為類化不足、兒童自發性低且過度依賴提示法，對挑戰性行為的處理常主張懲罰的方法等，都帶來許多運用上的限制[18]。

結合上述發展心理學、發展心理病理學與社會神經科學的論述及研究基礎下的新一代 NDBI 模式，除了持續採取應用行為分析的理論與技術，有以下 3 項特徵[18]：

- 一. 療育目標，要將認知、語言、社交、動作，或是模仿等多項發展領域，整合在療育的活動中。
- 二. 重視療育的情境，要創造對自閉症兒童有意義的活動，也要重視互動的關係及引發的情緒酬賞價值，促進學習的類化。
- 三. 促進發展的策略，這包括能引發高動機的活動、適切的提示原則，且融合在可預測的日常作息中。

符合這些特徵的方案，至少包括：隨機教學法(incidental teaching, IT)[20]、核心反應療法(pivotal response treatment, PRT)[21]、丹佛早療模式(early start Denver model, ESDM)[22]、強化式自然教學法(enhanced milieu teaching, EMT)[23]、讓家長成為溝通老師(improving parents as communication teachers, ImPACT)[24]、交互模仿訓練(reciprocal imitation training)[25]、共享式注意力/象徵遊戲/參與和調節

方案(Joint attention, symbolic play, engagement, and regulation, JASPER)[26]、社交溝通/情緒協調/交流支持方案(social communication/emotional regulation/transactional support, SCERTS) [27] [註 1]、早期成長方案(early achievements) [28]、社交 ABCs 方案(social ABCs) [29]等等。

表一摘要性的羅列目前至少有英文版手冊的 5 種方案，這些方案在核心要素上，大部分都結合了當代不同的發展理論，也都具備應用行為分析的理念。其次，共同步驟的要素上，除了出版英文版工作手冊外，在台灣也陸續翻譯了這些手冊[註 2]，也包含療育真確度、持續量測進展的評估方法。

療育真確度，指的是療育中使用的教學策略，是否真能反應出該療育方案的內涵，這是每一個方案的核心教學特點，這些特點在內容上雖有些不同，但也有不少相似之處。因此，Frost 等人的研究中綜合了上述 7 種不同方案，包括：EMT，ESDM，JASPER，ImPACT，PRT，社交 ABCs 方案與早期成就方案，發展出自然且具發展的行為療育真確度(naturalistic developmental behavioral intervention fidelity, NDBI-Fi)值得一提[30]。

NDBI-Fi 整理出 8 個核心項目，可以代表目前 NDBI 的核心教學技巧。這些技巧包括：

- 一. 面對面和在兒童視線水平，這指的是兒童的和成人的身體是能彼此面對面，且維持視線在差不多的水平。
- 二. 跟隨兒童的帶領，指的是成人提供多種適合孩子發展水平的活動，讓兒童選擇玩具或活動，以及要如何玩，和要玩多久?成人接著再參與其中，並朝向兩方都是主動參與的狀態。
- 三. 展現正向情感和誇張化，這指的是成人呈現足夠的正向情感，包含調整語言的音量和語調、手勢動作，和臉部表情等，再搭配到兒童的感官需求下，促進兒童的參與。
- 四. 示範合宜的語言，這指的是成人對兒童說話時需調整自己的話語水平，以符合兒童的發展程度；話語的使用大部分採用的是符合兒童目前的能力，少部分則稍高於目前的發展程度。成人要多評論兒童的口語行動，避免問問題或下與教學無關的指令。
- 五. 回應兒童的溝通意圖，這指的是成人回應兒童

的溝通方式，包含發聲、眼神接觸、近似字、姿勢動作和共享式注意力等。成人在回應時，可包含重複、澄清和擴展兒童的溝通方式，且有意義的回應兒童的溝通意圖。

- 六. 誘發溝通，這指的是成人刻意地創造情境，來促發與兒童之間的溝通交流。方法上可包含遊戲性干擾、讓玩具看得到拿不到，限制或拿住玩具的取得權、使用需要協助的玩具或容器，來製造兒童表達需求的機會，或用裝糊塗或採用非慣常的遊戲方式，來誘發兒童和他人溝通。
- 七. 直接教學嘗試的步調和頻率，指的是成人透過指導或提示法，來教導兒童展現新的或正在發展的技能，至少在直接教學讓兒童取得增強物和兒童的主動參與之間，要保有一個小段時。
- 八. 直接教學的品質指標，這包括：(一)引發明確的教學機會；(二)發展合宜的教學目標；(三)引發動機並提供相關的教學機會；(四)協助兒童正確的反應；(五)對兒童正確回應，提供立即的自然增強和/或社會性的增強。

目前 NDBI 模式中的不同方案，已經陸續以個別(治療師或家長)、團體(治療師或家長)、服務提供者、以及學校系統為主題進行研究來探究，普遍發現具有一定程度的療效[31]。以下將簡要介紹當今實證科學上的發現。

## NDBI 模式的療效

實證科學裡，一直有不同的學術團體或個人，發表對自閉症早期療育效果的評鑑建議[32,33]，Vivanti 等人參考不同學者的觀點，如 Glover 等[35]，提出在實證科學中的 5 階段進程[34]。

第一階段，所有的早療研究都需要有理論基礎，如同本第一節所提到的部分。

第二階段，概念驗證(proof-of-concept)階段，這個階段可以採取小規模的研究方法，如個案報告、個案系列報告、單一受試研究法、類實驗設計研究法(quasi-experimental design)等，來進行療效研究。

第三階段，是隨機控制試驗(randomized controlled trial, RCT)研究，來探究早療的理想療效(efficacy)，這類型的研究多半是在大學實驗室或研

表一： NDBI 的種類、關鍵指標和研究進程(以已出版英文手冊之方案為例)

NDBI 的共同要素	核心反應訓練 (PRT)	共享式注意力/象徵遊戲/參與及調節 (JASPER)	丹佛早期療模式 (ESDM)	ImPACT 方案	SCERTS(ESI)方案
開發單位	美國大學研究團隊	美國大學實驗室	美國大學研究團隊	美國大學實驗室	美國大學研究團隊
核心要素	不明顯	有	有	有	有
發展理論	有	有	有	有	有
應用行為分析 (ABA)	有/有	有/翻譯中	有/有	有/有	有/尚未
共同步驟的要素	有	有	有	有	有
手冊化(中文)	有	有	有	有	有
治療真確度	有	有	有	有	有
持續量測的方法	有	有	有	有	有
教學策略(NDBI-Fi)	有	有	有	有	有
面對面和在兒童視線水平	有	有	有	有	有
跟隨兒童的帶領	有	有	有	有	有
展現正向情感和誇張化	有	有	有	有	有
示範合宜的語言	有	有	有	有	有
回應兒童的溝通意圖	有	有	有	有	有
誘發溝通	有	有	有	有	有
直接教學嘗試的步調和頻率	有	有	有	有	有
直接教學的品質指標	有	有	有	有	有
實施方式	有	有	有	有	有
個別或團體(治療師)	有	有	有	有	有
個別或團體(家長)	有	有	有	有	有
個別或團體(教師)	有	有	有	有	尚未
個別或團體(服務提供者)	有	有	有	有	尚未
研究進程	階段 4-5	階段 4	階段 4	階段 4	階段 3-4

註： ABA, Applied Behavior Analysis; ESDM, Early Start Denver Model; JASPER, Joint Attention, Symbolic Play, Engagement, and Regulation; PRT, Pivotal Response Treatment; ESI: Early Social Interaction; ImPACT: Improving Parents as Communication Teachers; SCERTS: Social Communication/Emotional Regulation/Transactional Support; NDBI-Fi: Naturalistic Developmental Behavioral Intervention Fidelity.

究中心進行，以嚴謹的程序及測量來探討。

第四階段，是隨機控制嘗試基礎下的探究早療的實際療效(effectiveness)，一般稱為在真實世界(real world)裡進行的研究。對自閉症早期療育研究來說，可以在社區的早療中心、學校的特教班、融合班，或是地區醫院或診所的早療服務等場域來探究。

第五階段，就是執行研究(implementation studies)，這指的是，儘管我們已經能在社區執行研究，探討其療效，但真實世界中的早療機構，其實包括了組織中的領導風格、組織結構及資源、員工的學習或改變動機，以及供給與需求等，這些都會影響早療方案執行上的成效[34]。

目前 NDBI 模式諸多方案的研究進程，都已經在階段 3-5 之間，也就是普遍執行了隨機控制研究的探討[31,33,36](表一)。療效的指標上，大致可以區分近程(proximal)與遠程(distal)指標，近程指標指的是與介入的目標相接近的測量指標，舉例來說，當臨床或教育上介入的焦點是共享式注意力，那麼近程的目標是在家中，親子互動是否也有此類化呢？遠程指標則指的是與介入目標較無直接相關，但確有意義的發展指標，以共享式注意力來說，可以是語言能力、適應行為等。

限於篇幅，本文介紹近年來一些代表性的後設分析研究的報告。首先，若以單一方案的後設分析結果來看，目前有兩篇針對 ESDM 的報告[37]，Fuller 等人的報告以 12 篇有對照組的研究，640 名自閉症兒童為分析對象，發現 ESDM 的療效主要是在認知和語言兩方面，對自閉症狀、適應行為、社交溝通或行為和興趣的同一性上，則沒有顯著效果。

不過，Wang 等人的報告[38]，以 11 篇 RCT 研究，624 名自閉症兒童為對象來進行分析，卻指出 ESDM 可以改變認知、語言，以及自閉症狀，但對社交溝通能力的改變有限；而自閉症狀和語言的效果量，亞洲國家的進展幅度大於西方國家。其次，PRT 也有後設分析的報告，Uljarevic[39]等人以 10 篇 RCT 研究的自閉症兒童為對象來分析，結果發現 PRT 的療效只在語言和溝通上有顯著性。

若以整個 NDBI 的方案為探究對象的後設分析研究，以 M. Sandbank 為首的自閉症療育後設分

析計畫(project autism intervention meta-analysis, Project AIM)最有代表性[33]，她們針對 7 種早療模式，包括傳統 ABA 取向、以地板時間著稱的發展取向、NDBI 模式、TEACCH 方案、感官治療取向(包括感覺統合治療與感官為基礎的治療)、動物輔助治療、科技為基礎的治療等，總計納入 6,240 名在 0-8 歲之間的自閉症兒童，有 130 篇獨立研究，出現了 1,615 個效果量可以進行整合分析。

Sandbank 的團隊指出，從 1970 年到 2017 年 11 月，國際上在自閉症早療研究，雖然已經累積不少有品質的研究及其療效發現，但若用高品質的標準來檢視，也就是研究本身必須是隨機控制嘗試，且成效資料未納入較主觀的家長報告，那麼只留下發展取向在社交溝通上有明顯效果，以及 NDBI 模式在社交溝通與遊戲技能上有明顯效果。若再進一步納入評估者不知道分組方式的偏誤指標後，很驚人的結論是：沒有任何的早療取向或模式，有明顯療效。

同樣的 AIM 團隊，Crank 等人選取 1970-2018 年之間，0-8 歲之間 27 篇 NDBI 模式的早療研究，454 個療效的效果量為分析對象進行後設分析，想瞭解以社交溝通、語言、遊戲和認知能力為介入效果指標，與生理年齡、語言年齡、自閉症狀、男女比例、介入密集度、介入人員、成效關連性(outcome boundary)(也就是成效的測量情境與介入情境的相似程度)、成效相近性(outcome proximity)(也就是成效的測量指標與介入目標的相似程度)，以及與家長和教師訓練有關的關連性測量偏誤(correlated measurement error)(也就是介入者若為家長或教師，那麼成效評估時是否也以家長或教師的報告為依據，或是與兒童的互動品質來評量，就屬於關連性的測量偏誤範圍)等的可能關係[31]。

結果指出，雖然 NDBI 可以提升語言、認知、社交溝通、遊戲等重要發展能力，但大的效果量集中在與療育情境有關的指標以及近程指標上，類化及遠程指標的效果尚不足。其次，上述諸項介入前後發展能力的改變，與年齡、自閉症狀、性別、介入密集度與介入人員之間，並未出現調節關係，值得注意。

最近，Sandbank 等人持續納入 2018-2021 年 11 月之間的新研究，加入了認知行為治療和音樂治

療，成為 9 種早療模式，總計有 13,304 名在 0-8 歲之間的自閉症兒童，有 252 篇獨立研究，出現了 3,291 個效果量可以進行整合分析。排除所有的偏誤風險後，第 2 次的後設分析發現，只有 NDBI 模式可以改善自閉症的核心症狀，特別是社交溝通的症狀，儘管效果量並不大(Hedge'  $g=0.30, 0.03-0.57, p=0.03$ ) [36]。對這類新的發現，Sandbank 團隊也提醒，由於不少研究在資料收集過程揭露的資訊不明確或不一致，具有潛在的不利影響[40]，因此，在解讀上仍需謹慎。

### NDBI 模式帶來的啟發與挑戰

當代 NDBI 模式的諸多方案以應用行為分析為骨幹，參考了當代發展心理學、發展心理病理學及社會神經科學的理論概念，整合出新一代的早療模式，對全世界的學術界及實務工作者帶來了新的啟發。

目前實證科學所累積的後設分析資料顯示，若以單一方案的發現來看，較一致的療效是在認知和語言能力，而不是這類方案宣稱能改變的社交溝通能力。若以整個 NDBI 模式來作分析對象，較一致的發現則可以在認知、語言能力之外擴大到遊戲能力，甚至社交溝通能力，但是否能降低自閉症狀，則需持續觀察。從研究的品質來看，不少測量偏誤、受試者偵測偏誤等議題，甚至研究中資訊揭露的明確性等，都形成在解讀療效可信度上的阻礙，需要有更精準的系列研究來釐清。

此外，近來以 RCT 的嚴謹介入研究，同時比較 NDBI 中的 ESDM 或 JASPER 方案與傳統 ABA 方案的療效差異，結果卻不如預期，簡要來說，並未發現誰好於誰的結果，反而是自閉症兒童初始的社會溝通能力，或接受性語言能力，在不同方案的療效反應差異，更值得關注[41,42]。

儘管如此，NDBI 模式與當前神經多樣性(neurodiversity)的觀點有諸多相容之處，值得重視。持神經多樣性論點者，多主張人們在世上是以各種不同的方法經驗和互動交流，因此，關於思考、學習和行為的模式上，沒有什麼是「對」的方式，這「差異(difference)」不該視為缺損(deficit)。

相對於醫學模式(medical model)的缺損模式，

神經多樣性的論者更重視社會模式(social model)中強調的差異、接納與共融[43]。神經多樣性的論點與 NDBI 模式之間有何相契合之處呢？Schuck 等人認為：

- 一. 主事者(agent)與兒童之間，可以共同建構療育方向，這指的是要改變治療者與兒童、家長之間的權力結構[44]。當兒童能主動參與，跟隨兒童的引導時，那麼兒童會是共同建構的主動的參與者。NDBI 模式重視家長與治療師(此模式常使用教練，少用治療師這個詞)之間的夥伴關係，邀請家長一同合作，來訂定教學目標，也被視為共同建構的一部份。
- 二. 優勢取向，治療者利用兒童偏好的活動與興趣，來擴大參與、回應以及新技能的學習。藉此，自閉症者獨有的特質會被彰顯出來，讓他們適才也適性發展。
- 三. 重視建立自然技能，也就是強調要在兒童日常作息的環境中，自然的遊戲與學習，以提升他們主體性和自主性。

同樣的，宋維村教授也提到，將自閉症等神經發展障礙，看作神經發展多樣性的表現，有其積極意涵，這是種以自閉症者為中心的思維，運用到早期療育，就是以兒童為中心，而非治療者為中心的療育策略，順著兒童神經發展的能力和特色，陪伴他也協助他發展[45]。

### 結 論

自閉症是異質性相當高的群體，要揭開生理、心理病理的面紗還待努力[46]，這也導致要做精準療育的路徑還有長路要走。本文簡要回顧當代 NDBI 模式的起源、理論基礎以及實證科學中療效的發現及面臨的挑戰。

在學界，以目前 NDBI 模式中的所有方案所累積的研究發現來看，並沒有強有力的資料，可說服它的特殊優越性，需要持續以嚴謹的科學方法檢證其成效，並發現各種影響的因子。對臨床實務界來說，雖然 NDBI 模式中不同方案的療育品質已受肯定，但目前不宜鼓吹它特殊的優勢性。較適合的說法是應強調它在療育上的不具傷害性，對自閉症兒童帶來的療效堪稱明確，但療效的範疇恐仍有不

足。

不過，NDBI 模式的主張，與當代神經多樣性的倡議相契合，也與社會正義、平等、公平的人權主張都有所一致。期許台灣醫療、教育及社會各界，在從事自閉症早期療育的倡議和工作上，可重視這套以人為本，或以自閉症為中心的思維，來做規劃與實踐，讓這一代有特殊需求的自閉症兒童及家庭，更有機會與神經多樣性的你我，共好、共融，也共榮。

### 致謝

本文的完成，首先謝謝高淑芬教授的邀請與指導，其次，謝謝國科會的經費補助(111-2410-H-004-101-MY3)。

### 聲明

本研究之利益衝突：無。知情同意：無。受試者權益：無人體或動物實驗。

### 參考文獻

- Schopler E. The Origins and History of the TEACCH Program. In: Mesibov GB, Shea V, Schopler E, eds. *The TEACCH Approach to Autism Spectrum Disorders*. Springer, 2004:1-12.
- 姜忠信、宋維村：自閉症患者精神病理學。台灣精神醫學 2001;15:169-83。
- Vivanti G. Autism and Autism Treatment: Evolution of Concepts and Practices from Kanner to Contemporary Approaches. In: Vivanti G, Bottenma-Beutel K, Turner-Brown L, eds. *Clinical Guide to Early Interventions for Children with Autism*. New York: Springer, 2020:1-24.
- Skinner BF. *Science and Human Behavior*. New York: Simon and Schuster, 1953.
- 蔡式淵：行為分析大師史金納。黃榮村主編，心理與行為研究的拓荒者：當代心理學家，正中，1991:32-73。
- Vivanti G, Pellecchia M. Applied Behavior Analytic Approaches to Early Intervention for Children with Autism. In: Vivanti G, Bottenma-Beutel K, Turner-Brown, eds. *Clinical Guide to Early Interventions for Children with Autism*. New York: Springer, 2020:79-92.
- Cooper JO, Heron TE, & Heward WL. 應用行為分析(中文第二版)。鳳華、鍾儀潔、蔡馨惠、羅雅瑜、王慧婷、洪雅惠等譯。台北：美國展望教育中心，2015。
- Vygotsky LS. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Translated by Luria AR, Lopez-Morillas M, Cole M, Wertsch JV. Harvard University Press, 1978. Originally published 1930-4.
- Montessori M. *The Montessori Method*. New York: Stokes, 1912.
- Fletcher-Watson S, Happe' F. *Autism: A new Introduction to Psychological Theory and Current Debate*. New York: Routledge, 2019.
- Baron-Cohen S. *Mindblindness: An essay on autism and theory of mind*. The MIT Press, 1997.
- Ozonoff S. Executive Function in Autism. In: Schopler E, Mesibov G, eds. *Learning and Cognition in Autism*. New York: Plenum Press, 1995:199-220.
- Dawson G, Toth K, Abbott R, et al. Early social attention impairments in autism: Social orienting, joint attention, and attention to distress. *Dev Psych* 2004;40:271-83.
- Dawson G, Webb SJ, McPartland J. Understanding the nature of face processing impairment in autism: Insights from behavioral and electrophysiological studies. *Dev Neuropsychol* 2005;27:403-24.
- Hamilton AFDC. Reflecting on the mirror neuron system in autism: A systematic review of current theories. *Dev Cogn Neurosci* 2013;3:91-105.
- Rogers SJ, Dawson G. *Early Start Denver Model for Young Children with Autism: Promoting Language, Learning and Engagement*. New York: The Guilford Press, 2010.

17. Bruinsma YE, Minjarez MB, Schreibman L, et al. *Naturalistic Developmental Behavioral Interventions for Autism Spectrum Disorder*. Baltimore, Brookes, 2020.
18. Schreibman L, Dawson G, Stahmer AC, et al. *Naturalistic developmental behavioral interventions: Empirically validated treatments for autism spectrum disorder*. *J Autism Dev Disord* 2015;45:2411-28.
19. Lovaas OI. Behavioral treatment and normal education and intellectual functioning in young autistic children. *J Consult Clin Psych* 1987;55:3-9.
20. McGee GG, Morrier MJ, Daly T. An incidental teaching approach to early intervention for toddlers with autism. *J Assoc Pers Severe* 1999; 24:133-46.
21. Koegel R, Koegel L. *The PRT Pocket Guide: Pivotal Response Treatment for Autism Spectrum Disorders*. Brookes, 2012.
22. Rogers SJ, Dawson G. *Early start Denver Model for Young Children with Autism: Promoting Language, Learning and Engagement*. New York: The Guilford Press, 2010.
23. Kaiser AP, Hester PP. Generalized Effects of Enhanced Milieu Teaching. *J Speech Lang Hear Res* 1994;37:1320-40.
24. Ingersoll B, Dvortcsak A. *Teaching Social Communication to Children with Autism and Other Developmental Delays: The Project ImPACT Guide to Coaching Parents and the Project ImPACT Manual for Parents (2-book set)*, 2<sup>nd</sup> eds, Guilford Publications, 2019.
25. Ingersoll B. Brief report: Pilot randomized controlled trial of reciprocal imitation training for teaching elicited and spontaneous imitation to children with autism. *J Autism Dev Disord* 2010;40:1154-60.
26. Kasari C, Gulsrud AC, Shire SY, et al. *The JASPER Model for Children with Autism: Promoting Joint Attention, Symbolic Play, Engagement, and Regulation*. Guilford Publications, 2021.
27. Prizant BM, Wetherby AM, Rubin E, et al. *The SCERTS Model: A Comprehensive Educational Approach for Children with Autism Spectrum Disorders*. Paul H. Brookes, 2006.
28. Landa RJ, Holman KC, O'Neill AH, et al. Intervention targeting development of socially synchronous engagement in toddlers with autism spectrum disorder: A randomized controlled trial. *J Child Psychol Psychiatr* 2011;52:13-21.
29. Brian JA, Smith IM, Zwaigenbaum L, et al. The Social ABCs caregiver-mediated intervention for toddlers with autism spectrum disorder: Feasibility, acceptability, and evidence of promise from a multisite study. *Autism Res* 2016;9:899-912.
30. Frost KM, Brian J, Gengoux GW, et al. Identifying and measuring the common elements of naturalistic developmental behavioral interventions for autism spectrum disorder: Development of the NDBI-Fi. *Autism* 2020;24: 2285-97.
31. Crank JE, Sandbank M, Dunham K, et al. Understanding the effects of naturalistic developmental behavioral interventions: A Project AIM meta-analysis. *Autism Res* 2021;14: 817-34.
32. Hume K, Steinbrenner JR, Odom SL, et al. Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism: Third generation review. *J Autism Dev Disord* 2021;51:4013-32.
33. Sandbank M, Bottema-Beutel K, Crowley S, et al. Project AIM: Autism intervention meta-analysis for studies of young children. *Psychol Bull* 2020;146:1-29.
34. Vivanti G, Kasari C, Green J, et al. Implementing and evaluating early intervention for children with autism: Where are the gaps and what should we do? *Autism Res* 2018;11:16-23.
35. Glover, J, Izzo, D, Odatto, K, et al. EBM pyramid

- and EBM page generator. Trustees of Dartmouth College and Yale University, 2006.
36. Sandbank M, Bottema-Beutel K, LaPoint SC, et al. Autism intervention meta-analysis of early childhood studies (Project AIM): Updated systematic review and secondary analysis. *BMJ* 2023;383:e076733.
  37. Fuller EA, Oliver K, Vojnoska SF, Rogers SJ. The effects of the Early Start Denver Model for children with autism spectrum disorder: A meta-analysis. *Brain sci.* 2020 Jun 12;10(6):368.
  38. Wang Z, Loh SC, Tian J, Chen QJ. A meta-analysis of the effect of the Early Start Denver Model in children with autism spectrum disorder. *Int J Dev Disabil.* 2022 Sep 3;68(5):587-97.
  39. Uljarević M, Billingham W, Cooper MN, Condron P, Hardan AY. Examining effectiveness and predictors of treatment response of pivotal response treatment in autism: An umbrella review and a meta-analysis. *Frontiers in Psychiatr.* 2022 Jan 27;12:766150.
  40. Sandbank M, Bottema-Beutel K, Syu YC, et al. Evidence-based practice: Selective and inadequate reporting in early childhood autism intervention research. *Autism* 2024;28:1889-901.
  41. Rogers SJ, Yoder P, Estes A, et al. A multisite randomized controlled trial comparing the effects of intervention intensity and intervention style on outcomes for young children with autism. *J Am Acad Child Psy* 2021;60:710-22.
  42. Kasari C, Shire S, Shih W, et al. Spoken language outcomes in limited language preschoolers with autism and global developmental delay: RCT of early intervention approaches. *Autism Res* 2023; 16:1236-46.
  43. Pellicano E, Houting JD. Annual research review: Shifting from 'normal science' to neurodiversity in autism science. *J Child Psychol Psychiatr* 2022;63:381-96.
  44. Schuck RK, Tagavi DM, Baiden KMP, et al. Neurodiversity and autism intervention: Reconciling perspectives through a naturalistic developmental behavioral intervention framework. *J Autism Dev Disord* 2022;52: 4625-45.
  45. 宋維村:醫病平台/自閉症是神經發展多樣性的表現, 2022。https://health.udn.com/health/story/6001/6165258/ Accessed March 31, 2024.
  46. Lai MC. Mental health challenges faced by autistic people. *Nat Hum Behav* 2023;7:1620-37.
  47. Guthrie W, Wetherby AM, Woods J, et al. The earlier the better: An RCT of treatment timing effects for toddlers on the autism spectrum. *Autism* 2023;27:2295-309.

### 註釋

1. SCERTS 方案目前還沒有中文翻譯,用於幼兒階段,稱社交互動早療方案(Early Social Interaction, ESI),有興趣的讀者可以參見 Guthrie 等人(2023) [47]的著作。
2. PRT 目前有《自閉/亞斯兒強化動機治療手冊:透過核心反應訓練,讓孩子在自然情境中開心學習》(洪偉智、林怡君譯,2015)。遠流出版。(R. Koegel, & L. Koegel, 2012)。ESDM 已經出版四本專書,目前的中文翻譯有(1)《丹佛早療模式:促進自閉症幼兒的語言、學習及參與能力》(姜忠信、劉瓊瑛、朱思穎譯,2014)。洪葉出版。(S. J. Rogers & G. Dawson, 2010)。(2)《穩步慢行:自閉症孩子的生活、溝通、學習》(張美惠、姜忠信譯,2016)。張老師文化出版。(S. J. Rogers, G. Dawson, & L. A. Vismara, 2012)。(3)《學習、互動與融入:自閉症幼兒的丹佛早療團體模式》(張美惠譯,2018)。張老師文化出版。(G. Vivanti, Ed Duncan, G. Dawson, & S. J. Rogers, 2017)。(4)第四本書,英文書名是:Rogers, S. J., Vismara, L. A., & Dawson, G. (2021). *Coaching Parents of Young Children with Autism: Promoting Connection, Communication, and Learning*. The Guilford Press. 目前由作者團隊著手翻譯中。ImPACT 目前的翻譯有(1)《教導自閉症幼兒社會溝通能力(第二版):教練手冊》(姜忠信、陳孟筵、

倪子洛、江淑蓉、陳思臻、蔡曉薇、呂幸芳譯，  
2020)。洪葉出版。(B. Ingersoll & A. Dvortcsak,  
2019)。(2)《教導自閉症幼兒社會溝通能力：  
家長手冊(第二版)》(陳孟筵、倪子洛、陳思臻、

蔡曉薇譯，2020)。洪葉出版。(B. Ingersoll &  
A. Dvortcsak, 2019)。(JASPER 專書的翻譯亦由  
作者團隊進行中。

# Naturalistic Developmental Behavioral Interventions in Contemporary Early Intervention for Autism Spectrum Disorder

Chung-Hsin Chiang

**Abstract:** The development of a contemporary early intervention for autism spectrum disorder, based on applied behavior analysis, integrates perspectives from developmental psychology and social neuroscience. These early intervention programs are Naturalistic Developmental Behavioral Interventions (NDBI). The NDBI model exhibits three fundamental characteristics: (1) Integrated Intervention Goals: The NDBI model aims to integrate multiple developmental domains within intervention activities. (2). Contextual Emphasis: NDBI prioritizes creating meaningful activities for children with ASD, emphasizing the value of relationships and emotion-infused rewards to facilitate learning and generalization. (3). Development-Promoting Strategies: These strategies within the NDBI model include engaging activities to stimulate high motivation, appropriate prompting principles, and integration into predictable daily routines. This article briefly introduces the theoretical basis of the NDBI model, reflecting on its empirical findings within the scientific literature, and outlines the implications brought about by the NDBI model.

**Key Words:** autism spectrum disorder, early intervention, NDBI

(Full text in Chinese: Formosan J Med 2024;28:677-86) DOI:10.6320/FJM.202411\_28(6).0008

---

Department of Psychology and Research Center for Mind, Brain, and Learning, National Chengchi University, Taipei, Taiwan  
Address correspondence to: Chung-Hsin Chiang, Department of Psychology, National Chengchi University, No.64, Sec.2,  
ZhiNan Rd., Wenshan District, Taipei, Taiwan. E-mail: chchiang@nccu.edu.tw