

专家介绍



王崇颖:南开大学社会学院心理学教授,博士生导师,南开大学孤独症研究中心主任,英国牛津大学医学部博士。持有国际认证行为分析师-博士级(BCBA-D)执照。研究领域聚焦孤独症及其他发育障碍,涵盖早期筛查、早期干预、心理行为认知与神经机制、病因学研究、养育者心理赋能、社会支持体系构建等核心方向。现任:国际孤独症研究学会(INSAR)“全球资深专家(西太平洋地区主席)”、中国残疾人康复协会孤独症专业委员会副主任委员、中国精神残疾人及亲友协会孤独症工作委员会副主任委员、中国医师协会儿科分会儿童发育行为学组委员、中国心理学会医学心理学专委会委员、中国社会心理学会儿童发展与社会政策专业委员会委员等。担任国际学术期刊 Autism Research、Research in Autism、Scientific Reports 等编委,并入选爱思唯尔高下载论文学者。

孤独症谱系障碍的自然发展行为干预模式

王崇颖,孔令越

南开大学孤独症研究中心,南开大学社会学院,天津 300350

摘要: 自然发展行为干预(NDBI)代表了当前孤独症谱系障碍(ASD)儿童早期干预领域最有前景的一系列实证方法。尽管不同的干预方法各有独特之处,但是他们都是在发展科学与行为科学理论整合的基础上,是基于应用行为分析科学发展的既定原则,并且使用基于发展的干预策略,对儿童的个体化目标发展进行有针对性的指导。近年来的研究表明,NDBI在改善ASD儿童共同注意、社交参与、语言及适应性行为等方面具有较为一致的效果,同时有助于提升亲子互动质量与家庭参与度。本文围绕NDBI的理论基础、核心特征、代表性干预模式及循证研究进展进行系统梳理,并结合我国儿童保健与康复服务体系的实际,探讨其在中国情境下的应用价值、实施难点及未来发展方向,以期为ASD儿童早期干预实践与相关政策制定提供参考。

关键词: 自然发展行为干预;孤独症谱系障碍;发展科学;应用行为分析

中图分类号:R749.94 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-6579(2026)03-0239-07 **doi:**10.11852/zgetbjzz2026-0099

Naturalistic developmental behavioral interventions for children with autism spectrum disorder

WANG Chongying, KONG Lingyue

Autism Research Center, School of Sociology, Nankai University, Tianjin 300350, China

Corresponding author: WANG Chongying, E-mail: chongyingwang@nankai.edu.cn

Abstract: Naturalistic developmental behavioral interventions (NDBIs) represent one of the most promising groups of evidence-based approaches in the field of early intervention for children with autism spectrum disorder (ASD). Although individual intervention models differ in their specific features, they are all grounded in an integration of developmental and behavioral sciences. They are based on the well-established principles developed via the science of applied behavior analysis (ABA) and use developmentally based intervention strategies and sequences to guide goal development that is individualized to each child. Evidence from recent studies suggests that NDBIs produce relatively consistent effects in improving joint attention, social engagement, language, and adaptive behaviors in children with ASD, while also enhancing the quality of parent-child interactions and family involvement. This article reviews the theoretical foundations and shared features of NDBIs, summarizes representative models, and synthesizes the current evidence base. Considering child health-care and

基金项目:天津市哲学社会科学规划年度项目重点项目(TJSR25-02)

通信作者:王崇颖, E-mail: chongyingwang@nankai.edu.cn

rehabilitation service systems in China, it further discusses contextual applicability, key implementation challenges and priorities for future research, so as to inform early intervention practice and related policy development for children with ASD.

Keywords: naturalistic developmental behavioral interventions; autism spectrum disorder; developmental science; applied behavior analysis

孤独症谱系障碍 (autism spectrum disorder, ASD) 是一类以社会交往和沟通障碍以及兴趣和行为刻板为主要特征的神经发育障碍, 其临床表现具有显著的个体差异性和发展异质性^[1]。近年来, 随着筛查工具的普及、公众认知的提高以及诊断标准的不断完善, ASD 的患病率在全球范围内持续上升^[2-3]。ASD 不仅对儿童的社会功能、学习能力和心理健康产生深远影响, 也对家庭照护负担、教育资源配置以及公共卫生体系提出了新的挑战, 已成为儿童保健领域亟需重点关注的重要发展性问题之一。

大量基础与临床研究一致指出, ASD 的核心社会沟通障碍往往在生命早期即可显现, 并在婴幼儿期呈现出较为稳定的发展轨迹^[4]。早期社会沟通能力的发展水平与个体长期语言能力、社会适应功能以及生活质量密切相关。因此, 如何在生命早期通过科学、系统且可持续的方式促进 ASD 儿童的发展潜能, 是当前儿童保健、发育行为儿科学及相关交叉学科共同关注的核心议题。在过去数十年中, 以应用行为分析 (applied behavior analysis, ABA) 为理论基础的干预模式在 ASD 干预领域发挥了重要作用, 并积累了较为丰富的循证研究基础^[5]。然而, 随着研究视角的不断拓展以及临床实践经验的积累, 学界逐渐认识到, 单纯依赖高度结构化、成人主导、脱离自然互动情境的训练方式, 在促进儿童社会动机、互动质量以及技能在真实情境中的泛化等方面仍存在一定局限。在此背景下, 自然发展行为干预 (naturalistic developmental behavioral interventions, NDBI) 逐步形成, 并迅速发展成为近年来国际 ASD 早期干预研究与实践的重要方向^[6-12]。

纵观行为干预的早期探索和发展, 可以发现在 20 世纪 60 年代前, 人们普遍认为 ASD 儿童难以通过治疗改善。Ferster 等^[13-15] 早期研究证实, ASD 儿童可通过操作条件反射范式习得新技能。20 世纪 60~70 年代开始, 基于应用行为科学原理尤其是操作学习的干预研究增多, 这些研究发现可以成功教授 ASD 儿童语言、社交、游戏、生活自理及学术技能, 并减少问题行为^[15-23]。其中, Lovaas^[24] 在 1987 年发表的研究具有里程碑意义, 这是在人类历史上第一次报道的通过高强度 (每周 25~40h) 结构化干

预, 近半数 ASD 患儿的智商显著提升并能进入普通学校就读, 推动了早期密集行为干预的普及, 以回合式教学 (discrete trial training, DTT) 为代表的 ABA 成为 ASD 领域的主流干预方法。但是, 随着研究的逐步深入, 人们也发现 DTT 虽有效也存在明显不足, 如技能泛化能力弱, 难以应用于多种环境; 缺乏自发性; 过度依赖提示等。20 世纪 80~90 年代, 随着发展科学的融入, 婴儿与儿童发展研究逐步兴起, 揭示了沟通、语言和社交学习的早期发展过程, 促使人们开始关注关键基础技能 (如共同注意、模仿等)^[25-27]。大量研究发现, ASD 儿童的发展轨迹与正常发育儿童存在诸多相似性, 需将发展原则融入干预; 儿童作为主动学习者, 在情感丰富的社交互动中学习效果更佳, 这为自然主义干预奠定了理论基础^[28-30]。为弥补传统结构化干预的缺陷, 结合行为科学与发展科学的优势, NDBI 应运而生——强调在自然环境中开展干预, 尊重儿童主动性, 整合跨领域技能, 兼顾技能的习得与泛化。

1 自然发展行为干预的理论基础

1.1 发展心理学视角下的干预取向 从发展心理学角度来看, 儿童社交沟通、语言和认知能力的发展并非孤立技能的简单叠加, 而是嵌套于持续的社交互动过程之中。儿童的发展具有明显的阶段性和连续性, 不同发展阶段面临的核心发展任务存在显著差异。有效的干预应当顺应儿童的发展规律, 而非脱离发展脉络进行技能训练。NDBI 以 Piaget^[31]、Brunner^[32]、Vygotsky^[33]、Snow^[34]、Gibson^[35] 等学者的理论为核心, 认为儿童在主动参与、符合发展水平且有意义的情境中学习效果最佳^[36-37]。此外, 也关注“最近发展区”, 基于儿童现有技能设定目标^[19]; 强调社交关系是学习的核心情境, 情感交流能促进技能整合与泛化。

NDBI 正是在这一理论框架下形成, 其核心理念是以儿童当前的发展水平为起点, 关注能力发展的顺序性和关键发展节点, 强调在自然互动中促进儿童向更高发展阶段过渡。对于 ASD 儿童而言, 若干早期社会能力, 如社会定向、共同注意、互动轮替以及情绪共享, 是后续语言发展和社会认知形成的

重要基础。NDBI 将这些早期发展能力置于干预的核心位置,体现了鲜明的发展导向,有助于从机制层面理解和干预 ASD 的核心障碍。

1.2 行为分析理论的自然化整合 需要强调的是,基于循证实践的 NDBI 模式都是以 ABA 领域的成熟理论为依据。因此,这类干预方法本质上属于 ABA 体系的范畴^[6]。NDBI 认可以操作条件反射(前事-行为-结果)为核心,采用塑造、消退、区辨等技术,设定明确的干预目标,通过客观数据追踪进展,确保干预的科学性与有效性。

在 NDBI 框架下,强化更多依赖于自然情境中的社会结果,如互动的延续、情绪回应和共同活动的成功,而非人工设定的外在强化物;提示策略更加注重嵌入自然互动流程,并随儿童能力提升逐步淡化。强化、提示、塑造、任务分析等这些行为分析的核心策略在 NDBI 中仍然发挥重要作用,但其应用方式发生了显著转变^[38]。因此,行为分析师们(Board Certified Behavior Analyst, BCBA)也需要学习 NDBI^[39]。这种自然化的行为策略不仅有助于提升儿童参与互动的主动性和内在动机,也更符合家庭和日常生活情境中长期、可持续实施的需求。

2 自然发展行为干预的共同要素和教学策略

2.1 共同程序要素 尽管现有 NDBI 在操作流程与技术细节上存在差异,但其中多项循证特征已成为贯穿这类干预方法的共性要素。比如说,所有 NDBI 干预模式都使用一致的程序:1)一个或多个明确规定干预程序的干预手册^[40-41]。所有 NDBI 均在其对应的干预手册中有详尽且规范的操作流程。干预方法的精准实施,离不开明确清晰的操作流程作为支撑。2)评估干预忠实度的程序^[40, 42-43]。干预实施忠实度,指的是干预方法的实际执行情况与预设操作标准的契合程度。要判定一种干预方法是否有效,首先需要明确其规范操作的定义。因此,本文探讨的各类干预方法均配套有实施忠实度评估工具,以此保障干预实施过程的规范性。3)持续测量治疗过程中的进展^[44-45]。有效的干预方法,必须通过收集所得的数据予以系统性、客观性的验证。

2.2 以儿童为中心的目标选择 与以成人预设目标为导向的干预方式不同,NDBI 强调从儿童的兴趣、动机和自发行为中识别学习机会^[6]。干预目标并非固定不变的技能清单,而是根据儿童的发展水平和互动表现动态调整,覆盖认知、社交、语言、游

戏、运动等多个发展领域,注重跨领域技能整合(如将新学词汇用于社交互动);优先教授基础核心技能,如共同注意(通过手势、目光分享信息)、模仿(社交学习与接纳的关键工具),为高阶技能发展奠定基础;聚焦功能性技能,确保技能能应用于日常生活。这一特征在实际干预中尤为重要,有助于避免干预内容与儿童真实发展需求脱节。

2.3 自然情境中的干预实施 NDBI 强调将干预活动嵌入儿童的日常生活(如用餐、洗澡、逛公园)和游戏情境中,包括家庭互动、同伴交往以及日常照护活动^[46-47]。通过在真实情境中反复练习和应用目标能力,利用真实环境中的自然强化物,儿童更容易将所学技能迁移至不同环境,从而提升干预效果的功能性和稳定性。自然情景中情感丰富的社交互动,如通过成人-儿童互动建立有动机的游戏或日常流程,可以更好地促进儿童技能的自然泛化。

2.4 家庭参与和亲子互动质量 在 NDBI 框架下,家庭被视为干预的重要场所,家长不仅是干预执行者,更是儿童社交互动的重要对象。通过系统指导家长识别和回应儿童的沟通信号,提升亲子互动的敏感性和同步性,干预得以在日常生活中持续进行。这种以家庭为中心的干预模式,对于干预效果的长期维持具有重要意义^[48-50]。

2.5 教学策略 NDBI 模式虽各有优势,但是他们都遵循共同的教学策略,如,强调以儿童主导:跟随儿童兴趣,在其偏好的活动中嵌入教学机会,提升参与动机;在环境布置上:通过控制偏好物品的获取、设置“沟通诱惑”(如物品可见但够不着)等,鼓励儿童主动发起互动;自然强化:强化物与儿童目标直接相关(如说“汽车”后获得汽车玩具,而非无关奖励),维持学习动机;提示与提示消退:逐步减少语言、视觉或身体提示,培养儿童独立技能;平衡轮流:在游戏或社交互动中建立双向轮流模式,提升社交互惠性;示范与模仿:成人示范目标技能,同时模仿儿童行为,增强互动默契与儿童关注度^[25];混合任务难度:穿插已掌握的简单任务与待学习的复杂任务,降低挫败感,维持学习动力^[51-54]。

3 代表性自然发展行为干预模式及循证证据

NDBI 模式需满足两个标准^[8-9]:1)有操作手册或者足够的文献来描述模式;2)模式本身或其核心组成部分是基于实证支持或已经建立的干预措施或其他有力的实证研究。表 1 列出了已被认可的代表性 NDBI 模式。

表 1 代表性 NDBI 模式及其核心特点和 NDBI 要素框架

Tab. 1 Representative NDBI models and their core characteristics with the NDBI elements framework

模式名称	核心特点	其 NDBI 要素框架	操作手册或参考文献
早期介入丹佛模式 (Early Start Denver Model, ESDM)	针对 1~4 岁幼儿,全面覆盖认知、社交、语言等领域,强调游戏化干预	核心组成:ABA 和发展理论 常见程序要素:手册、干预忠实度、测量 结构化策略:三期后效、环境设置、共享控制和自然强化、辅助和消退、平衡轮流、示范、模仿儿童、注意力焦点的扩大、儿童主动发起	Rogers & Dawson, 2010 ^[55]
关键反应训练 (Pivotal Response Treatment, PRT)	聚焦“关键技能”(如动机、注意力等),带动多领域发展	核心组成:ABA 和发展理论 常见程序要素:手册、干预忠实度、测量 结构化策略:三期后效、环境设置、共享控制和自然强化、辅助和消退、平衡轮流、示范、注意力焦点的扩大、儿童主动发起	Koegel & Koegel, 2006 ^[56]
强化式自然情境教学法 (Enhanced Milieu Teaching, EMT)	优化沟通情境,提升语言表达的自发性与实用性	核心组成:ABA 和发展理论 常见程序要素:手册(未公开)、干预忠实度(未公开)、测量 结构化策略:三期后效、环境设置、共享控制和自然强化、辅助和消退、平衡轮流、示范、模仿儿童、注意力焦点的扩大(不明确)、儿童主动发起	Kaiser & Hampton, 2017 ^[57]
共同注意、象征性游戏、参与和监管 (Joint Attention, Symbolic Play, Engagement, and Regulation, JASPER)	针对 12 月龄至 8 岁儿童,聚焦共同注意、象征性游戏、情绪调节等	核心组成:ABA 和发展理论 常见程序要素:手册、干预忠实度、测量 结构化策略:三期后效、环境设置、共享控制和自然强化、辅助和消退、平衡轮流、示范、模仿儿童、注意力焦点的扩大、儿童主动发起	Kasari, Gulsrud, Shire & Strawbridge, 2022 ^[58]
随机教学(Incidental Teaching, IT)/沃尔登幼儿项目 (Walden Toddler Program)	针对学龄前儿童,在儿童主动发起沟通时嵌入教学,强化语言表达与拓展	核心组成:ABA 和发展理论(未公开) 常见程序要素:手册(未公开)、干预忠实度(未公开)、测量 结构化策略:三期后效、环境设置、共享控制和自然强化、辅助和消退、平衡轮流、示范、模仿儿童、注意力焦点的扩大(不明确)、儿童主动发起	McGee, Morrier & Daly, 1999 ^[59]
帮助家长成为沟通教师项目 (Improving Parents as Communication Teachers, Project ImPACT)	通过培训家长将干预策略融入到和学龄前儿童的亲子互动中	核心组成:ABA 和发展理论 常见程序要素:手册、干预忠实度、测量 结构化策略:三期后效、环境设置、共享控制和自然强化、辅助和消退、平衡轮流、示范、模仿儿童、注意力焦点的扩大、儿童主动发起	Ingersoll & Dvortcsak, 2010 ^[60]

3.1 早期介入丹佛模式 ESDM^[55]是目前循证研究较为充分的 NDBI 模式之一。多项随机对照研究表明^[61-62],ESDM 在改善 ASD 幼儿的语言能力、认知水平和适应性行为方面具有积极效果,且部分研究提示其干预效果在随访中具有一定持续性。

3.2 关键反应训练 PRT^[56]通过聚焦学习动机、对多重线索的反应以及自我调节等关键变量,促进多个发展领域的广泛改善。其干预理念强调自然强化和儿童主动参与,与家庭和教育情境具有较好适配性,在实践中相对易于推广^[63]。

3.3 强化式自然情境教学法 EMT^[57]是以共同注意和社会参与为核心的干预模式,强调通过游戏和互动促进儿童早期社会沟通能力的发展。研究表明^[64],共同注意能力的改善与语言和社会认知发展的提升密切相关,该类干预在 ASD 早期干预中具有重要价值。

3.4 共同注意、象征性游戏、参与和监管 JASPER^[58]重点针对 ASD 幼儿在共同注意、象征性游戏和社会参与方面的核心缺陷。该模式通过结构化

但高度自然的游戏互动情境,系统训练儿童的联合注意启动与反应能力、功能性和象征性游戏水平,以及在社交互动中的情绪与行为调节能力。多项随机对照研究表明,JASPER 能够显著提升 ASD 幼儿的共同注意行为和游戏复杂度,并对语言发展和社交互动质量产生积极的迁移效应,尤其适用于语言能力较低或社会主动性不足的幼儿群体^[65]。

3.5 随机教学/沃尔登幼儿项目 IT^[59]是一种经典的自然情境行为干预策略,强调在儿童自发兴趣和日常活动中捕捉学习契机,通过提示、示范和自然强化促进功能性沟通和语言发展。沃尔登幼儿项目^[59]是在 IT 和发展取向基础上形成的综合性早期干预模式,主要面向 ASD 高风险或早期诊断幼儿。该项目注重在同伴互动和游戏情境中促进社会沟通能力的发展,同时强调情绪调节和积极参与。研究显示,该模式在提升幼儿社会主动性、语言表达以及同伴互动质量方面具有良好效果,且具有较强的生态效度,适合在幼儿园和早教机构中实施。

3.6 帮助家长成为沟通教师项目 Project ImPACT^[60]

是一种以家庭为中心的 NDBI 干预模式,强调通过系统培训家长,将循证的社会沟通干预策略嵌入日常亲子互动中^[66]。该项目聚焦于共同注意、社会参与、语言理解与表达等核心发展领域,采用结构化课程与自然情境实践相结合的方式,提高家长在真实生活情境中支持儿童发展的能力。大量研究表明,Project ImPACT 不仅能够改善 ASD 幼儿的社会沟通和互动质量,还可增强家长的干预信心与亲职效能感,具有良好的可推广性和成本效益,在社区和基层服务体系中具有重要应用价值。

3.7 其他 近年来,也有越来越多的干预方法使用与 NDBI 一致的策略或认可 NDBI 的理念,例如,社会沟通、情绪调控和动态支持模式(Social Communication, Emotion Regulation, and Transactional Support, SCERTS)^[67]、适合孤独症发展的治疗方法(Developmentally Appropriate Treatment for Autism, Project DATA)^[68-69]、社交 ABC(Social ABCs)^[70]、学习经历:一个可供学龄前儿童和家长选择的项目(Learning Experiences: An Alternative Program for Preschoolers and Parents, LEAP)^[71]等。

4 中国情境下的应用价值与挑战

在我国儿童保健体系中,ASD 早期干预正逐步从以机构为中心向家庭和社区延伸。NDBI 强调早期识别、家庭参与和日常情境干预,与我国儿童保健服务“早发现、早干预、重家庭”^[72-73]的发展方向具有较高契合度。但同时也需要看到,NDBI 的有效实施对专业人员能力提出了较高要求,包括发展评估、互动指导和行为分析等方面。目前相关系统化培训资源仍相对有限,是制约其推广的重要因素。此外,在我国文化背景下,部分家长对干预方式的理解和接受程度仍存在差异,这些问题均需要在实践中持续探索 and 解决。

此外,我国在 NDBI 领域的实证研究也有待提高,如,需要扩大样本量与随机对照试验(randomized controlled trial, RCT)设计;探索 NDBI 对不同年龄、不同症状严重程度 ASD 儿童的适用性,分析干预效果的调节因素与中介因素。需要聚焦有意义的结果测量:不仅关注技能习得,更要评估技能在家庭、学校等日常环境中的实际应用效果,以及长期社会功能结果^[73]。还需要解析核心有效成分:通过拆解研究,明确 NDBI 各策略(如自然强化、平衡轮流)的相对重要性,优化干预方案。另外,还需要加强干预忠实度研究:明确不同干预成分的必要执行标准,以及在社区环境中如何调整干预以保持有效性^[74]。此外,还需要针对慢反应者的干预优化:为对 NDBI 反应不佳的儿童制定个性化组合干预方案^[75]。最

后,需要进一步加强在社区推广与实施:解决 NDBI 在社区应用中的障碍(如培训、成本、资源),促进研究成果转化为临床实践^[76]。

总体来看,NDBI 模式为 ASD 儿童早期干预提供了一种兼顾发展取向与行为分析循证策略的实践路径。其强调自然情境互动、家庭参与和发展支持的理念,与我国儿童保健服务体系具有良好契合性。未来,有必要在加强本土循证研究、完善专业人员培训以及推动医疗、教育和社会服务多部门协作等方面持续努力,以促进 NDBI 模式在我国的规范应用和可持续发展。

参考文献

- [1] American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5 [M]. 5th ed. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing, 2013.
- [2] Elsabbagh M, Divan G, Koh YJ, et al. Global prevalence of autism and other pervasive developmental disorders[J]. Autism Res, 2012, 5(3): 160-179.
- [3] Zeidan J, Fombonne E, Scora J, et al. Global prevalence of autism: A systematic review update[J]. Autism Res, 2022, 15(5): 778-790.
- [4] Bradshaw J, McCracken C, Pileggi M, et al. Early social communication development in infants with autism spectrum disorder[J]. Child Dev, 2021, 92(6): 2224-2234.
- [5] Eckes T, Buhlmann U, Holling HD, et al. Comprehensive ABA-based interventions in the treatment of children with autism spectrum disorder - a meta-analysis[J]. BMC Psychiatry, 2023, 23(1): 133.
- [6] Schreibman L, Dawson G, Stahmer AC, et al. Naturalistic developmental behavioral interventions: Empirically validated treatments for autism spectrum disorder[J]. J Autism Dev Disord, 2015, 45(8): 2411-2428.
- [7] Tiede G, Walton KM. Meta-analysis of naturalistic developmental behavioral interventions for young children with autism spectrum disorder [J]. Autism, 2019, 23(8): 2080-2095.
- [8] Bruinsma Y, Minjarez MB, Schreibman L, et al. Naturalistic developmental behavioral interventions for autism spectrum disorder[M]. Washington DC: Paul H. Brookes Publishing Co, 2020.
- [9] 伊冯娜·布鲁因斯马, 门迪·明贾雷斯, 劳拉·施赖布曼, 等. 孤独症儿童康复指导: 自然发展行为干预模式[M]. 王崇颖, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 2024.
- [10] Shire S. The devil is in the details: Advancing our collective understanding of naturalistic developmental behavioral interventions[J]. Autism Res, 2024, 17(1): 10-16.
- [11] Han DG, Lee Y, Kim HS, et al. Effectiveness and experiences of early intensive behavioral and naturalistic developmental behavior interventions for autism spectrum disorders: A mixed-methods systematic review and meta-analysis[J]. Child Adolesc Psychiatry Ment Health, 2025, 17(1): 2080-2095.
- [12] Song J, Reilly M, Reichow B. Overview of meta-analyses

- on naturalistic developmental behavioral interventions for children with autism spectrum disorder[J]. *J Autism Dev Disord*, 2025, 55(1): 1-13.
- [13] Ferster CB, DeMyer MK. The development of performance in autistic children in an automatically controlled environment[J]. *J Chronic Dis*, 1961, 13: 312-345.
- [14] Ferster CB, DeMyer MK. A method for the experimental analysis of the behavior of autistic children[J]. *Am J Orthopsychiatry*, 1962, 32: 89-98.
- [15] Hingtgen JN, Coulter SK, Churchill DW. Intensive reinforcement of imitative behavior in mute autistic children[J]. *Archives of General Psychiatry*, 1967, 17(1): 36-43.
- [16] Mazuryk GF, Barker P, Harasym L. Behavior therapy for autistic children: A study of acceptability and outcome[J]. *Child Psychiatry Hum Dev*, 1978, 9(2): 119-125.
- [17] Odom SL, Strain PS. A comparison of peer-initiation and teacher-antecedent interventions for promoting reciprocal social interaction of autistic preschoolers[J]. *J Appl Behav Anal*, 1986, 19(1): 59-72.
- [18] Strain PS, Kerr MM, Ragland EU. Effects of peer-mediated social initiations and prompting/reinforcement procedures on the social behavior of autistic children[J]. *J Autism Dev Disord*, 1979, 9(1): 41-54.
- [19] Lifter K, Sulzer-Azaroff B, Anderson SR, et al. Teaching play activities to preschool children with disabilities: The importance of developmental considerations[J]. *J Early Interv*, 1993, 17(2): 139-159.
- [20] Stahmer AC. Teaching symbolic play skills to children with autism using pivotal response training[J]. *J Autism Dev Disord*, 1995, 25(2): 123-141.
- [21] McGee GG, McCoy JF. Training procedures for acquisition and retention of reading in retarded youth[J]. *Appl Res Ment Retard*, 1981, 2(3): 263-276.
- [22] Carr EG, Durand VM. Reducing behavior problems through functional communication training[J]. *J Appl Behav Anal*, 1985, 18(2): 111-126.
- [23] Schreibman L, Carr EG. Elimination of echolalic responding to questions through the training of a generalized verbal response[J]. *J Appl Behav Anal*, 1978, 11(4): 453-463.
- [24] Lovaas OI. Behavioral treatment and normal educational and intellectual functioning in young autistic children[J]. *J Consult Clin Psychol*, 1987, 55(1): 3-9.
- [25] Dawson G, Adams A. Imitation and social responsiveness in autistic children[J]. *J Abnorm Child Psychol*, 1984, 12(2): 209-225.
- [26] Sigman M, Capps L. Children with autism: A development perspective[M]. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1997.
- [27] Mundy P, Sigman M, Kasari C. A longitudinal study of joint attention and language development in autistic children[J]. *J Autism Dev Disord*, 1990, 20(1): 115-128.
- [28] Kasari C, Sigman M, Mundy P, et al. Affective sharing in the context of joint attention interactions of normal, autistic, and mentally retarded children[J]. *J Autism Dev Disord*, 1990, 20(1): 87-100.
- [29] Prizant BM, Wetherby AM, Rubin E, et al. The SCERTS model: A transactional, family-centered approach to enhancing communication and socioemotional abilities of children with autism spectrum disorder[J]. *Infants Young Child*, 2003, 16: 296-316.
- [30] Rogers SJ, DiLalla DL. A comparative study of the effects of a developmentally based instructional model on young children with autism and young children with other disorders of behavior and development[J]. *Top Early Child Spec Educ*, 1991, 11(2): 29-47.
- [31] Piaget J. Psychology of intelligence[M]. Totowa, NJ: Littlefield, Adams, & Co, 1966.
- [32] Bruner JS. Child's talk: Learning to use language[M]. New York, NY: W. W. Norton, 1983.
- [33] Vygotsky LS. Thought and language[M]. Cambridge, MA: MIT Press, 1962.
- [34] Snow CE. Mothers' speech research: From input to interaction[C]// Snow CE, Ferguson CA. Talking to children: Language input and acquisition. London: Cambridge University Press, 1977: 31-49.
- [35] Gibson EJ. Principles of perceptual learning and development[M]. New York, NY: Appleton-Century-Crofts, 1973.
- [36] Kuhl PK, Tsao FM, Liu HM. Foreign-language experience in infancy: Effects of short-term exposure and social interaction on phonetic learning[J]. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2003, 100(15): 9096-9101.
- [37] Yurovsky D, Boyer TW, Smith LB, et al. Probabilistic cue combination: Less is more[J]. *Dev Sci*, 2013, 16(2): 149-158.
- [38] McGee GG, Krantz PJ, McClannahan LE. An extension of incidental teaching to reading instruction for autistic children[J]. *J Appl Behav Anal*, 1986, 19(2): 147-157.
- [39] Dueñas AD, D'Agostino SR, Bravo A, et al. Beyond the task list: a proposed integration of naturalistic developmental behavioral interventions to BCBA training[J]. *Behav Anal Pract*, 2023, 16(4): 977-992.
- [40] Durlak JA, Dupre EP. Implementation matters: A review of research on the influence of implementation on program outcomes and the factors affecting the implementation[J]. *Am J Community Psychol*, 2008, 41(3-4): 327-350.
- [41] Greenberg MT, Domitrovich CE, Graczyk PA, et al. The study of implementation in school-based preventive interventions: Theory, research, and practice[J]. *Promot Ment Health Prev Ment Behav Disord*, 2005, 3: 1-62.
- [42] Gresham F, MacMillan DL, Beebe-Frankenberger MB, et al. Treatment integrity in learning disabilities intervention research: Do we really know how treatments are implemented? [J]. *Learn Disabil Res Pract*, 2000, 15(4): 198-205.
- [43] Stahmer AC, Gist K. Enhancing parent training through additional support services[J]. *J Posit Behav Interv*, 2001, 3: 75-82.
- [44] Simpson RL. Evidence-based practices and students with autism spectrum disorders[J]. *Focus Autism Other Dev Disabil*, 2005, 20(3): 140-149.
- [45] Simpson RL. Finding effective intervention and personnel preparation practices for students with autism spectrum disorders[J]. *Except Child*, 2004, 70(2): 135-144.
- [46] McGee GG. Incidental teaching[M]// Hersen M, Sugai G, Horner RH. Encyclopedia of behavior modification and cognitive behavior therapy: Educational applications. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2005: 1359-1362.
- [47] Schreibman L, Koegel RL. Training for parents of children with autism: Pivotal responses, generalization, and individ-

- ualization of interventions[M]// Hibbs ED, Jensen PS. Psychosocial treatment for child and adolescent disorders: Empirically based strategies for clinical practice. 2nd ed. Washington, D. C.: American Psychological Association, 2005; 605-631.
- [48] Duncan AL, Keene H, Shepley C. Do naturalistic developmental behavioral interventions improve family quality of life? A systematic review and meta-analysis[J]. *Autism*, 2024, 28(9): 2152-2165.
- [49] Swain D, Han JE, Brown H, et al. Caregiver behavioral changes mediate the effects of naturalistic developmental behavioral interventions: Combining evidence from three randomized controlled trials[J]. *Autism*, 2025, 29(7): 1835-1848.
- [50] Brown H, Swain D, Kim HW, et al. Examining variability in naturalistic developmental behavioral intervention strategy use in caregivers of children with autism spectrum disorders[J]. *J Child Psychol Psychiatry*, 2025, 66(1): 4-15.
- [51] Ploog BO. Stimulus overselectivity four decades later: A review of the literature and its implications for current research in autism spectrum disorder[J]. *J Autism Dev Disord*, 2010, 40(11):1332-1349.
- [52] Reed SR, Stahmer AC, Suhrheinrich J, et al. Stimulus overselectivity in typical development: Implications for teaching children with autism[J]. *J Autism Dev Disord*, 2013, 43(6): 1249-1257.
- [53] Dawson G, Bernier R, Ring RH. Social attention: A possible early indicator of efficacy in autism clinical trials[J]. *J Neurodev Disord*, 2012, 4(1): 11.
- [54] Rieth SR, Stahmer AC, Suhrheinrich J, et al. Examination of the prevalence of stimulus overselectivity in children with ASD[J]. *J Appl Behav Anal*, 2015, 48(1):71-84.
- [55] Rogers SJ, Dawson G. Early Start Denver Model for young children with autism: Promoting language, learning, and engagement[M]. New York: Guilford Press, 2010.
- [56] Koegel RL, Koegel LK. Pivotal response treatments for autism: Communication, social, & academic development [M]. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co, 2006.
- [57] Kaiser AP, Hampton LH. Enhanced milieu teaching[M]// McCauley RJ, Fey ME, Gillam RB. Treatment of language disorders in children. 2nd ed. Baltimore: Brookes Publishing, 2017; 203-236.
- [58] Kasari C, Gulsrud AC, Shire SY, et al. The JASPER® model for children with autism: Promoting joint attention, symbolic play, engagement, and regulation [M]. New York: Guilford Press, 2022.
- [59] McGee GG, Morrier MJ, Daly T. An incidental teaching approach to early intervention for toddlers with autism[J]. *Journal of the Association for Persons with Severe Handicaps*, 1999, 24(3): 133-146.
- [60] Ingersoll B, Dvortcsak A. Teaching social communication to children with autism: A manual for parents [M]. New York: Guilford Press, 2010.
- [61] Rogers SJ, Estes A, Lord C, et al. Effects of a brief Early Start Denver model (ESDM)-based parent intervention on toddlers at risk for autism spectrum disorders: A randomized controlled trial[J]. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 2012, 51(10): 1052-1065.
- [62] Geoffray M, Oreve M, Jurek L, et al. Early Start Denver Model effectiveness in young autistic children: A large multicentric randomised controlled trial in two European countries[J]. *BMJ Ment Health*, 2025, 28(1): e301424.
- [63] Wang CY, Gengoux GW. Pivotal Response Treatment[M]// Matson J L. Handbook of Treatments for Autism Spectrum Disorder. Autism and Child Psychopathology Series. Cham: Springer, 2026.
- [64] Lasch C, Carlson S, Elison J. Responding to joint attention as a developmental catalyst: Longitudinal associations with language and social responsiveness[J]. *Infancy*, 2022, 28(3): 339-366.
- [65] Waddington H, Reynolds JE, Macaskill E, et al. The effects of JASPER intervention for children with autism spectrum disorder: A systematic review[J]. *Autism*, 2021, 25(8): 2370-2385.
- [66] Ingersoll BR, Wainer AL, Berger NI, et al. Efficacy of low intensity, therapist-implemented Project ImPACT for increasing social communication skills in young children with ASD[J]. *Dev Neurorehabil*, 2017, 20(8): 502-510.
- [67] Prizant BM, Wetherby AM, Rubin E, et al. The SCERTS model: A comprehensive educational approach for children with autism spectrum disorders[M]. Baltimore, MD: Paul H. Brookes Publishing Co, 2006.
- [68] Schwartz IS, Ashmun JW, McBride B, et al. The DATA model for teaching preschoolers with autism [M]. Baltimore, MD: Paul H. Brookes Publishing Co, 2016.
- [69] Schwartz IS, Thomas CJ, McBride B, et al. A school-based preschool program for children with ASD: A quasi-experimental assessment of child change in Project DATA[J]. *School Mental Health*, 2013, 5(4): 229-241.
- [70] Brian JA, Smith IM, Zwaigenbaum L, et al. The Social ABCs: A parent-mediated intervention for toddlers with suspected or confirmed autism spectrum disorder[J]. *Autism Res*, 2016, 9(9): 899-912.
- [71] Strain PS, Bovey EH. Randomized, controlled trial of the LEAP model of early intervention for young children with autism spectrum disorders [J]. *Topics Early Child Spec Educ*, 2011, 31(3): 133-154.
- [72] 国家卫生健康委员会办公厅.关于进一步推进 0~6 岁儿童孤独症筛查干预服务工作的通知: 国卫办妇幼发[2022]12 号[A/OL]. (2022-08-23)[2026-01-15]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-09/23/content_5711379.htm
- [73] 徐秀, 邹小兵, 柯晓燕, 等. 孤独症谱系障碍婴幼儿家庭实施早期干预专家共识[J]. *中国循证儿科杂志*, 2021, 16(5): 327-332.
- [74] 中华医学会儿科学分会发育行为学组, 中国医师协会儿科学分会儿童保健专业委员会, 儿童孤独症诊断与防治技术和标准研究项目专家组. 孤独症谱系障碍儿童早期识别筛查和早期干预专家共识[J]. *中华儿科杂志*, 2017, 55(12): 890-897.
- [75] 中国妇幼保健协会儿童自闭症防治专委会, 《中国儿童保健杂志》编委会. 孤独症谱系障碍防治三级网络规范化建设专家共识[J]. *中国儿童保健杂志*, 2025, 33(6): 581-589.
- [76] 武丽杰. 我国孤独症谱系障碍相关的政策地图及启示[J]. *中国儿童保健杂志*, 2025, 33(1): 8-12.
- Wu LJ. Policy maps and insights related to autism spectrum disorders in mainland of China[J]. *Chin J Child Health Care*, 2025, 33(1): 8-12. (in Chinese)