

Effect of Naturalistic Developmental Behavioral Interventions for Children with Autism Spectrum Disorder: A Pilot Study

Yutian Lei¹, Zhiguo Hu², Songtian Zeng³

1. Quanzhou Normal University

2. Hangzhou Normal University

3. Shenzhen Fumi Health Technology Co Ltd

Email: yutian.ray@hotmail.com

Abstract

Naturalistic Developmental Behavioral Interventions (NDBIs) for children with autism have been validated by numerous international studies for their effectiveness. This study developed a local intervention method based on NDBIs and conducted an 8-week pre-and-post control experimental study on 30 children with autism to examine its effects on the core symptoms of autism and parental emotional stress. The results showed that the intervention significantly improved the core symptoms of autism in children and also significantly reduced the anxiety and mental stress levels of the parents. The findings of this study provide scientific evidence for the effectiveness of related intervention methods.

Keywords: *Naturalistic Developmental Behavioral Interventions; Autism Spectrum Disorder; Effectiveness Research; Intervention Study*

孤独症儿童自然主义发展行为干预效果的初步研究*

雷雨田¹, 胡治国², 曾松添³

1. 泉州师范学院

2. 杭州师范大学

3. 深圳市复米健康科技有限公司

摘要: 孤独症儿童的自然主义发展行为干预在国际上已有多项研究验证其有效性。本研究开发了一种基于自然发展行为干预的本土干预方法，并对 30 名孤独症儿童进行了 8 周的单臂前后对照实验研究，以检验其对儿童孤独症核心症状和家長情绪压力的改善作用。研究发现，该干预方法对孤独症儿童的核心症状有显著的改善作用，同时也显著改善了孩子家長的焦虑和精神压力水平。本研究的结果为相关干预方法的有效性提供了科学的证据。

关键词: 自然发展行为干预；孤独症；有效性；干预研究

引言

孤独症谱系障碍（Autism Spectrum Disorder, ASD）作为一种广泛性神经发育障碍，其患病率近年来一直呈现上升趋势。据美国疾控中心统计，目前患病率已高达 1/36^[1]。我国 6-12 岁学龄幼儿孤独症患病率为 0.7%^[2]。尽管目前尚未明确孤独谱系障碍的成因，发现治愈孤独谱系障碍的方法，但多项研究表明，科学早

*基金资助：受浙江省“尖兵”“领雁”研发攻关计划资助（编号：2023C03002）。

期干预对孤独症儿童有显著改善作用。

自然主义发展行为干预（Naturalistic Developmental Behavioral Interventions, NDBI）是基于应用行为分析和自然发展主义原则的一类干预方法的统称，包括早期丹佛模式（Early Start Denver Model, ESDM）和关键性反应训练（Pivotal Response Training, PRT）等在内的干预方法都属于该干预体系^[3]。自然主义发展行为干预的核心原则是通过创造自然的环境，促进幼儿积极参与干预活动，从而发展共同注意和有意义的互动能力。这一类干预方法将学习机会融入日常活动和常规中，强调幼儿对学习活动的兴趣和动机，倡导对目标行为进行自然强化；通过营造一个支持性和响应性的环境，强调对社交沟通、情绪调节和适应性行为等目标进行密集干预，并进行多情景的泛化。

自然主义发展行为干预的效果在国外已得到多项研究证据的支持，证明其对孤独症儿童的社交沟通和刻板行为等核心症状有显著改善^[4]。该干预方法弥补了传统密集型干预高度机构化带来的局限性，对促进孤独症幼儿习得技能的泛化有重要作用。然而，国内对基于自然发展行为干预原则的本土干预方法的有效性研究仍十分匮乏，应用该原则的实证干预更是屈指可数。

近年来，部分学者试图将自然主义发展行为干预的方法项目引进国内。例如，徐的研究团队^[5]进行了一项试点研究，评估了一种受早期丹佛模型（ESDM）影响的文化适应干预项目。研究人员根据 ESDM 手册的专家评审开发了一个培训项目。虽然他们遵循培训手册并使用 ESDM 检查表来衡量保真度，但为了提高社会效度，他们进行了若干文化适应。例如，他们调整了语言，使其符合中国儿童的发展水平和日常经验。此外，表达性和接受性词汇的学习歌曲和物品也进行了调整，例如用筷子、碗和勺子代替刀叉，食物则替换为中国常见的食品。而且，课程中的宠物相关教学内容被删除，因为并不是所有家庭都有宠物。尽管这项试点研究显示，与对照组的儿童相比，干预组的自闭症症状显著减少，严重程度分类有所改善，但干预每天仅进行 1 小时，每周 5 天，这对于症状较严重的儿童可能不够。此外，重要的是要认识到自闭症是一种慢性病，应该考虑不同年龄段和严重程度的服务。ESDM 对年龄较小的儿童有效，但尚不清楚该治疗对不同年龄组的益处。此外，ESDM 是一种针对有限干预目标的焦点干预，需要开发一个更全面的模型，集中社会干预，同时考虑其他发展领域和共病症状（例如语言和言语延迟、注意力缺陷或感觉问题）。进一步探索基于 NDBI 原则的其他干预选项是非常重要的。

基于这些不足，本研究开发了一种更密集的基于自然发展行为干预的本土干预方法，并对孤独谱系障碍儿童进行了一项为期 8 周的前后对照实验研究，检验其对儿童孤独症核心症状和家长压力和自我效能方面的改善作用。本研究的结果将为设计更科学的本土化干预方法提供基础。

1 研究方法

1.1 被试

本实验的被试来自中国东部两个沿海城市的两家孤独症早期干预中心。最初，共招募了 30 名儿童（26 名男孩和 4 名女孩，平均年龄为 4.9 ± 1.1 岁，其社会人口学信息见表 1），但后来有 7 名儿童因回老家上学、经济原因等退出了研究，最终有 23 名儿童完成了后测。所有儿童都从有资格的执业医师那里获得了 ASD 的诊断。与研究中其他儿童/父母相比，退出的七名儿童的特征没有显著差异（ $p>0.05$ ）。

表 1 被试的社会人口学信息

变量		平均数/数量	标准差/百分比
年龄		4.9	1.1
性别	女	4	13.3
	男	26	86.7
民族	少数民族	1	3.3
	汉族	29	96.7

	0-2 岁	4	13.3
诊断年龄	2.1-4 岁	24	80.0
	4.1-6 岁	2	6.7
母亲年龄		37.9	9.2
母亲受教育程度	高中	6	20.0
	大专	3	10.0
	本科或以上	21	70.0
父母婚姻状况	单亲	2	6.7
	双亲	28	93.3
家庭收入情况	25 - 30 万	29	96.7
	20 - 25 万	1	3.3

1.2 实验设计

本文采用单臂前后对照（Pre-pro test）研究设计。参与者在接受干预之前和之后都会接受相同或相似的评估测试，以便比较受试在干预或治疗前后的表现变化。该实验设计成本较低，能帮助评估干预措施对参与者所产生的影响，以及干预的效果程度提供基础数据；常用于初期研究，以检验某种干预措施或治疗方案的效果，为下一步的双盲随机对照实验提供初步的研究证据，以及探测和研究经验。

本研究所验证的本土化自然主义发展行为干预方法名为“社交阶梯干预”，是基于自然发展行为干预模式的实证研究基础、干预原则设计，和中国本土幼儿的社交生活学习场景进行设计干预目标和教案。该干预方案是根据 Frost^[6]等学者对多项发展行为干预的核心原则进行归纳，下表将该干预模式和发展行为的干预原则以及国外的发展行为干预疗法做对比，以阐释其与自然主义发展行为干预的一致性。

表 2 自然主义发展行为干预和社交阶梯康复模式的核心原则对比

NDBI-Fi 的测量维度		社交阶梯干预八大原则
1	与孩子尽量保持面对面和视线保持水平。	看：成人在整个会话过程中与孩子面对面并处于孩子的视线水平。当孩子移动时，成人会迅速调整位置，以保持面对面的姿势。
2	大人要跟随孩子的兴趣，保持主动参与孩子选择的活动。	享：康复师和家长几乎总是参与孩子主导的活动，除了直接的教学片段之外，对于孩子的兴趣或不感兴趣的迹象会得到认可。在家庭日常中，成年人会创造多个孩子选择的机会。
3	在社交游戏互动中保持积极氛围。	乐：游戏的目的是让孩子感受乐趣。成年人在整个会话中一直使用声音、手势和/或面部表情的组合来展示夸张的积极情绪。能根据需要调整表现力。
4	大人要根据孩子的发展水平对说话方式进行调整，示范恰当的语言。	说：在干预时要根据孩子的社交沟通目标和目前能力水平，调整说话的方式。成年人的话语不会超出孩子的水平太多，也不会低于孩子的水平太多，而且问题或命令也不会过多。
5	对孩子沟通行为要及时回应，包括复述、澄清和拓展孩子的沟通。	应：几乎总是对孩子的语言和非语言沟通尝试做出回应。这包括扩展或澄清孩子的话语，并将孩子的行为视为有意义的。成人最多只会错过几次回应的机会。
6	创造情景诱发孩子的沟通。	景：通过活动和社交绘本等设计多个干预情景，在 15 分钟的看课期能诱发孩子起码 10 次的沟通动机。
7	直接教学时要确保教学的回合数达到量的要求，帮助孩子掌握新技能。	量：成人在 10 分钟内至少完成 10 次回合教学。
8	直接教学时要重视教学的品质，利用高质量的教学策略，包括指令清晰、把握孩子动机以及自然强化等。	质：五个质量指标都存在于几乎所有的直接教学片段中。没有质量较差的情况。

社交阶梯干预内容包括社交技能、沟通、游戏、认知、适应行为和行为管理。具体的教学活动和课程计划基于早期丹佛模式（Early Start Denver Model, ESDM）和关键性反应训练（Pivotal Response Training,

PRT)等发展行为课程的培训手册、应用行为分析、以及中国幼儿园的主流课程和流行的社交故事书籍开发而成。在环境和教学材料的设计注重文化适应性:(1)该项目设计了每个康复室四名儿童的物理环境,而不是1:1的小隔间空间,以促进社交交流和同龄人互动。此外,康复室内有一个指定的游戏区域,配有受欢迎的中国玩具和人物。与此同时,走廊和公共空间装饰着丰富的文化符号,如中国食物和餐馆、当地景点和社交故事人物;(2)在社交技能培训小组中,研发团队设计了许多基于绘本的结构化的社交活动,孩子们可以轮流参与以锻炼社交沟通目标;(3)孩子们的日常时间表包括一个“社交点心”时间,以促进自然教学机会和同龄人互动。所有被试接受为期8周,每天三小时的训练内容,包括1对1密集行为干预(90分钟)、绘本小组干预(40分钟)、游戏活动教学(30分钟)、以及社交点心时间(20分钟)等模块。

社交阶梯的模式方案开发包括康复框架的专家审查和与NDBI实践的比对、教学计划的座谈会、治疗培训手册和评估协议、以及干预实施现场的评价和反馈。社交阶梯干预模式组建了专家学术委员会,成员包括中国领先的儿童发育行为专家、早期特殊教育和具有博士学位的认证行为分析师组成。所有专家以独立或集体的方式审查项目课程。

1.3 测量工具

本研究采用《孤独症治疗评估表》(Autism Treatment Evaluation Checklist, ATEC)以及《儿童孤独症评定量表》(Childhood Autism Rating Scale, CARS),测量幼儿的核心症状改善情况。《孤独症治疗评估表》(以下简称 ATEC)是一种由照顾者填写的问卷,旨在评估孤独症的严重程度。《儿童孤独症评定量表》(以下简称 CARS)是一种用于孤独症诊断和评估孤独症症状严重程度的行为评定量表^[7],也用于区分孤独症与其他发育障碍的诊断,并评估孤独症的严重程度^[8]。

研究采用焦虑自评量表(Self-Rating Anxiety Scale, SAS)和父母压力指数问卷(Parenting Stress Index-Short Form, PSI)测量家长的精神情绪变化。《焦虑自评量表》(以下简称 SAS)^[9]是一种自评量表,包括20个项目,检查各种焦虑症状,例如生理症状(例如,“我容易心烦意乱或感到惊慌。”)和躯体症状(例如,“我的手指和脚趾会麻木和刺痛。”)。采用从1表示没有或很少到4表示大部分或所有时间的四分制评分标准对每个项目进行评分。参与者被要求根据过去一周的经历作出回答。《父母压力指数问卷》(以下简称 PSI)^[10]是一种由3个月至10岁幼儿的父母完成的36项测量,旨在评估父母的压力。每个项目均按5分制评分(从“强烈不同意”=0到“强烈同意”=5)。

1.4 数据收集和分析

数据在实验组的八周干预开始和结束后收集数据,一位研究助理给同意加入研究的家长发送电子问卷链接,由研究对象父母填写电子问卷。电子问卷中包含填写说明、孩子和家庭的基本信息及四个量表的测题。所有数据会录入到一个收电子密码保护的数据库。

研究采用使用 SPSS 28.0 进行统计分析,为检测孩子和家长在干预期前后的变化,我们通过配对样本 t 检验,对孩子和家长的目标变量分别进行前后对比。使用 Cohen's d 效应大小来估计组间效应大小。一般 d 取值 0.2~0.5 为小效应,0.5~0.8 中等效应,0.8 以上为大效应^[11]。

2 结果

研究结果显示,经历了8周的密集干预后,被试的孤独症核心症状和家长的精神情绪均呈现了显著变化。具体而言,被试的 ATEC 总分在干预后,从原来的平均分 63.3 分降低为 54.6 分($p<0.001$),且具有大效应($d=0.89$)。被试的 CARS 总分在干预后,从原来的平均分 35.6 分降低为 30.8 分($p<0.001$),效应值 $d=0.98$ 。此外,家长 SAS 的分值,从原来的 53.4 降低为 46.6 ($p<0.001$, $d=1.10$)。而 PSI 值,则从原来的 101.1 降低为 95.4 ($p<0.001$, $d=1.7$),具体结果见表 2。

表 2 被试及其父母在相关量表上的前后测得分

	前测(n=30)	后测(n=23)		
	平均值(标准差)	平均值(标准差)	p 值	效应值 d
ATEC	63.3(10.1)	54.6(11.4)	<0.001	0.89
CARS	35.6(6.4)	30.8(6.7)	<0.001	0.98
SAS	53.4(6.1)	46.6(5.7)	<0.001	1.10
PSI	101.1(11.7)	95.4(9.1)	<0.001	1.72

3 讨论和建议

本研究的目的是评估一种本土化的自然主义发展行为干预方法——社交阶梯干预对中国孤独症患儿的效果。该研究是中国首个基于 NDBI 原则开发并评估其对儿童和家长影响的研究。

初步研究结果表明，接受社交阶梯模式干预的儿童在孤独症核心症状显著减轻，本研究中，ATEC 和 CARS 两个量表上的孤独症严重程度结果均表明：接受八周社交阶梯模式干预的儿童在核心症状上的分数表现出了有效的减少。值得注意的是，当前研究中的孤独症严重程度测量并不是全面的临床诊断。我们采用了两种量表（ATEC 和 CARS）来提高研究结果的有效性，但两个量表都依赖于家长的主观报告。两种测量工具的效应大小表现出了差异，可能是由于两个量表的项目数量不同，其敏感性也可能不同。尽管存在差异，两种测量工具均证明干预后孤独症儿童出现了积极的变化。

这项研究的结果还表明，社交阶梯康复模型显著改善了父母心理健康，显著减少了父母的焦虑水平和压力指数。一个可能的原因是，社交阶梯康复模型强烈关注父母支持为治疗组儿童的家长提供在线和面对面培训资源，这些培训能一定程度上提升家长的教养和对孩子的情绪行为问题的预防和管理能力，从而缓解家长对孩子的焦虑紧张情绪。由于干预的成本较大，而父母在干预中有着关键作用，通过孩子和家长两代同时进行干预的研究设计，值得我国在引进干预方法时进行借鉴。

尽管研究结果表明，我们设计的本土化的自然主义发展行为干预方法无论对于孤独症儿童还是他们的家长都有显著的积极效果，但要承认本研究也存在一些不足。首先，被试是通过方便抽样招募的，这种干预参与的自愿性质可能对有效性构成了潜在威胁。此外，本研究为准实验研究设计，不能排除其他可能的混杂变量。鉴于样本规模较小，不知道结果可以推广到何种程度。后面的研究应采取更严谨的实验设计，对结果进行进一步的验证。最后，本研究只进行了后测，仅考察了干预的即时效应，无法评估该干预的长期效应。未来的研究可以进行长期（如六个月）的追踪测量，以评估干预对儿童和父母的长期效应。

总之，本研究的发现表明，根据自然主义发展行为干预原则设计的本土化干预方案可以有效改善孤独症谱系障碍儿童的症状，并对其家长产生积极影响。本研究的结果，为进一步设计更高质量的早期干预措施奠定了基础。

4 结论

本研究发现，社交阶梯康复模型作为一种基于自然主义发展行为干预原则设计的本土化干预模型，有效降低了孤独症被试的核心症状分数；干预进行前后采集的家长数据显示，参与社交阶梯干预项目能够显著降低被试儿童家长的焦虑和精神压力指数。该研究结果为未来自然主义发展行为干预的研究提供了方向。未来研究可进一步扩大研究样本，延长干预时间，进一步探讨社交阶梯康复模型的长期干预效果。

参考文献

- [1] Maenner M J. Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 sites, United States, 2020[J]. MMWR. Surveillance Summaries, 2023, 72.
- [2] Zhou H, Xu X, Yan W, et al. Prevalence of autism spectrum disorder in China: a nationwide multi-center population-based study

among children aged 6 to 12 years[J]. Neuroscience Bulletin, 2020, 36: 961-971.

- [3] Frost K M, Brian J, Gengoux G W, et al. Identifying and measuring the common elements of naturalistic developmental behavioral interventions for autism spectrum disorder: Development of the NDBI-Fi[J]. Autism, 2020, 24(8): 2285-2297.
- [4] Schreibman L, Dawson G, Stahmer A C, et al. Naturalistic developmental behavioral interventions: Empirically validated treatments for autism spectrum disorder[J]. Journal of Autism and Developmental Disorders, 2015, 45: 2411-2428.
- [5] Xu, Y., Yang, J., Yao, J., Chen, J., Zhuang, X., Wang, W., ... & Lee, G. T. (2018). A pilot study of a culturally adapted early intervention for young children with autism spectrum disorders in China. Journal of Early Intervention, 40(1), 52-68.
- [6] Schopler E, Reichler R J, Renner B R. The Childhood Autism Rating Scale (CARS). Los Angeles: Western Psychological Services[J]. Journal of Autism and Developmental Disorders, 1988, 10: 91-103.
- [7] Chlebowski C, Green J A, Barton M L, et al. Using the childhood autism rating scale to diagnose autism spectrum disorders[J]. Journal of autism and developmental disorders, 2010, 40: 787-799.
- [8] Zung WWK. A rating instrument for anxiety disorders. Psychosomatics[J]. 1971;12:371-9.
- [9] Abidin R R, Brunner J F. Development of a parenting alliance inventory[J]. Journal of clinical child psychology, 1995, 24(1): 31-40.
- [10] Cohen J. Set correlation and contingency tables[J]. Applied psychological measurement, 1988, 12(4): 425-434.

【作者简介】

¹ 雷雨田，泉州师范学院，特殊教育系，讲师。研究方向：发展性障碍儿童心理与教育，yutian.ray@hotmail.com

² 胡治国，杭州师范大学，认知与脑疾病研究中心，副研究员。

³ 曾松添，深圳市复米健康科技有限公司。