Modern Practical Medicine, December 2025, Vol. 37, No. 12

·诊治分析·

高功能孤独症谱系障碍患儿 PPAT 绘画特征及其与心理指标的相关性分析

胡莎莎，胡嘉晅，孙怡人，赵啸，朱珍珍，罗鑫亮，禹海航，成鑫，徐佩茹，王丽虹

【关键词】 孤独症谱系障碍；绘画测验；同理心；执行功能
doi:10.3969/j.issn.1671-0800.2025.12.015
【中图分类号】 R749.94 【文献标志码】 A 【文章编号】 1671-0800(2025)12-1270-04

孤独症谱系障碍（autism spectrum disorder，ASD）是以社交交流和社交互动方面的持续缺陷、刻板重复行为模式或异常的、狭窄的兴趣为核心特征的严重神经发育障碍[1]。ASD 患儿常存在不同程度的表达性言语困难，增加了评估的挑战性。绘画作为一种非语言的表达方式，为儿童提供了一个安全且富有象征意义的空间[2]，使其能够绕过语言障碍，投射其内部世界、情感、认知模式和对现实的体验[3-4]，帮助医护人员探索孩子的心理现实。一个人摘苹果测试画（PPAT）结合了主体（人）、客体（苹果）与环境（树），并涉及一个目标导向的行为（摘苹果），这使得它不仅能够捕捉个体一般的绘画风格，还能潜在反映其目标设定、人际关系象征化以及问题解决等认知和情感过程[4-5]。形式元素艺术治疗量表（formal elements art therapy scale rating sheet，FEATS）[5]是由 14 个形式元素对 PPAT 绘画中形式元素进行量化分析，用于探索不同群体 PPAT 绘画形式元素的差异。ASD 患儿存在明显同理心发展落后[6]，执行功能缺陷以及社会能力较差等情况[7]。本研究将 PPAT 测试应用于高功能学龄期 ASD 患儿，旨在探究其绘画特征，并分析这些特征与 ASD 核心症状、同理心及执行功能的相关性，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2025 年 3－8 月在宁波大学附属康宁医院诊治的 6 ～ 12 岁 ASD 患儿。入组标准：（1）符合 ASD 诊断标准[1]；（2）韦氏儿童智力量表[8]测查总智商≥85 分；（3）无视听觉障碍，能完成 PPAT 测试。排除标准：合并其他神经精神疾病，如癫痫、精神分裂症、双相情感障碍、抑郁障碍等。最终纳入 45 例。按 1∶3 比例，招募宁波市某小学正常发育儿童完成 PPAT 测试及韦氏儿童智力测验 135 人（二年级 30 人，三年级 27 人，四年级 26 人，五年级 28 人，六年级 24 人）为正常对照组。本研究获得宁波大学附属康宁医院伦理委员会审批（NBKNYY-2025-LC-05），所有研究对象均法定代理人同意参加本研究并签署书面知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 韦氏儿童智力量表[8] 采用韦氏儿童智力量表评估研究对象智力发育情况，该量表包括言语智商和操作智商。言语智商包括知识、分类、算术、词汇、领悟、数字广度 6 项分测验，操作智商包括填图、图片排列、木块图、图形拼凑、编码 5 项分测验。智商≥85 分为智力正常。该测验是由经过专业培训的研究人员实施，ASD 组在医院进行测验，正常对照组在学校一对一测验。

1.2.2 格里菲斯同理心量表（Griffith empathy measure，GEM-PR）[9] 采用 GEM-PR 量表评估研究对象共情能力的发展情况。该量表包括认知和情感 2 个因子，分别反映共情发展的社会认知和社会情感水平。常用总分、认知因子、情感因子评价，得分越高表示共情能力越好。量表由 ASD 患儿父母在本院填写。

1.2.3 执行功能评定量表（behavior rating inventory of executive function，second edition，BRIEF-2）[10] 采用 BRIEF-2 量表评估研究对象执行功能，分为 9 个子量表（抑制、自我监控、转换、情绪控制、启动、工

基金项目： 宁波市卫生健康科技计划项目（2024Y18）；浙江省医药卫生科技计划项目（2021KY1064）

作者单位： 315201 宁波，宁波大学附属康宁医院
通信作者： 成鑫，Email：499362096@qq.com

作记忆、计划/组织、任务监控、组织计划）和 3 个指数，分数越高表明执行功能损伤越严重。抑制和自我监控两个子量表构成行为管理指数（BRI），转换和情绪控制两个子量表构成情绪管理指数（ERI），启动、工作记忆、计划/组织、任务监控、组织计划 5 个子量表构成认知管理指数（CRI）即元认知，3 个指数组成总体执行综合指数。量表由 ASD 患儿父母在本院填写。

1.2.4 PPAT [5] 研究人员给参与者一张白色的 A4 纸（21 cm×29.7 cm）和 12 种颜色的水彩笔，要求参与者画“一个人从树上摘苹果”，绘画时长不限。该图将一个人在 3 个对象（人、树和苹果）的关系背景下达到目标（苹果）行为的主题纳入其中。由经过专业培训的 1 名心理测验专职人员进行 PPAT 绘画测试，ASD 患儿在本院进行团体施测，正常发育儿童在班级进行团体施测。通过 FEATS 评分表对 PPAT 图画中的形式元素进行量化，主要为颜色凸显度、颜色合适度、精力级别、空间、整体性、逻辑思维、真实性、问题解决、发展水平、主题细节和环境描述、线条质量、人物、旋转度及偏执度 14 个维度，使用 0 ～ 5 分进行评估。由 1 名擅长使用 FEATS 评分表的心理学博士对所有 PPAT 绘画进行评估。

1.3 统计方法 采用 Epidate 3.1 软件收集数据，SPSS 18.0 软件进行数据分析。计量资料先进行 shapirowilk 正态检验，符合正态分布的以均数±标准差描述，组间比较采用两个独立样本 t 检验；不符合正态分布以 $M(Q_1,Q_3)$ 描述，组间比较采用 Mann-whitney U 检验。计数资料比较采用 χ^2 检验。符合正态分布数据的相关性分析使用 Pearson 相关分析，不符合正态分布数据的相关性分析使用 Spearman 相关分析。$P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组人口学资料比较 两组年龄、性别及韦氏儿童智力量表得分差异均无统计学意义（均 $P > 0.05$），见表 1。

2.2 两组 FEATS 评分比较 ASD 组在颜色凸显度、颜色合适度、空间、整体性、逻辑思维、真实性、问题解决、发展水平、主题细节和环境描绘、人物、旋转度、偏执度等得分均显著低于正常对照组（均 $P < 0.05$）；两组精力级别、线条质量得分差异均无统计学意义（均 $P > 0.05$），见表 2。

2.3 ASD 组 FEATS 评分与 GEM-PR、BRIEF-2 的相关性 ASD 组患儿 GEM-PR、BRIEF-2 量表评分具体见表 3。颜色凸显度与计划组织、任务监控呈负相关；颜色合适与 ERI、启动、计划/组织、CRI、总体执行综合指数均呈负相关；整体性与情感呈正相关，与抑制、自我监控、BRI、总体执行综合指数呈负相

表 1 两组被试一般人口学资料比较

组别	例数	年龄（岁）	男性[例数（%）]	智商（分）
ASD 组	45	9.40±2.10	36（80.00）	107.00±13.47
正常对照组	135	9.10±1.70	92（68.10）	108.26±9.61
$t(\chi^2)$ 值		1.01	（2.31）	0.56
P 值		＞0.05	＞0.05	＞0.05

注：ASD 为孤独症谱系障碍

表 2 两组形式元素艺术治疗量表评分比较 分

指标	ASD 组（n=45）	正常对照组（n=135）	Z 值	P 值
颜色凸显度	4.00（2.00，4.00）	4.00（3.50，4.00）	3.21	＜0.05
颜色合适度	3.77±1.20	5.00（5.00，5.00）	7.09	＜0.05
精力级别	3.00（3.00，4.00）	3.00（3.00，3.75）	0.65	＞0.05
空间	2.94±1.03	4.00（3.00，4.00）	3.77	＜0.05
整体性	3.00（3.00，3.00）	4.00（3.00，4.00）	7.20	＜0.05
逻辑思维	5.00（5.00，5.00）	5.00（5.00，5.00）	2.34	＜0.05
真实性	2.69±0.56	3.00（3.00，3.00）	4.72	＜0.05
问题解决	2.00（1.00，3.50）	3.50（2.00，4.00）	3.65	＜0.05
发展水平	3.00（2.00，3.00）	3.00（3.00，3.00）	4.54	＜0.05
主题细节和环境描述	2.56±0.93	4.00（4.00，4.00）	9.00	＜0.05
线条质量	4.00（4.00，4.00）	4.00（4.00，4.00）	1.96	＞0.05
人物	3.50（3.00，4.00）	4.00（3.25，4.00）	2.80	＜0.05
旋转度	5.00（5.00，5.00）	5.00（5.00，5.00）	2.85	＜0.05
偏执度	3.40±0.80	5.00（5.00，5.00）	12.33	＜0.05

注：ASD 为孤独症谱系障碍

Modern Practical Medicine, December 2025, Vol. 37, No. 12

关；逻辑思维与自我监控、BRI 呈负相关；真实性与启动、工作记忆、计划/组织、任务监控、CRI 呈负相关；问题解决与总体执行综合指数呈负相关；偏执度与认知呈正相关，见表 4。

3 讨论

本研究结果显示，ASD 组患儿颜色凸显度、颜色合适度、空间、整体性、逻辑思维、真实性、问题解决、发展水平、主题细节和环境描绘、人物、旋转度、偏执度等得分均低于正常对照组，这提示 ASD 患儿存在多个层面的心理特征不足。ASD 患儿在空间、整体性、真实性、主题细节和环境描述上的得分较低，这可能与 ASD 群体中普遍存在的局部加工偏好和整体信息整合困难有关[3,11]。ASD 患儿在关注局部细节时可能难以将各个元素整合成有意义的整体场景。问题解决得分较低提示 ASD 患儿在任务导向的绘画中可能出现解决特定问题的困难，这与 ASD 的执行功能缺陷，特别是计划和组织能力不足有关[7]。偏执度得分较低（ASD 患儿分数接近 0 ～ 4，正常儿童分数更接近 5，表示更强的重复或僵化）也与 ASD 的刻板行为模式和缺乏灵活性相符。颜色凸显度（与情绪状态相关[5]）和颜色合适度得分较低，可能与 ASD 患儿较弱的情绪识别、表达和调节有关[12]。较低的颜色使用可能也反映了他们内在情感体验的独特或受限方式。人物、主题细节和环境描述得分的不足可能反映了 ASD 患儿在理解和象征化社会互动以及自我与环境的关系方面存在困难。绘画中的人物常常被视为自我表征[4]，ASD 患儿在人物描绘上的简化或非典型性可能与其自我认知不清晰或对社会世界的关注度较低有关[13]。缺乏丰富的主题细

表 3　ASD 组患儿 GEM-PR 、BRIEF-2 量表评分　分

项目	得分	项目	得分
认知	1.49±7.48	情绪管理指数	62.31±9.15
情感	0.58±8.90	启动	58.91±9.65
GEM-PR 总分	4.13±17.01	工作记忆	61.47±10.05
抑制	60.73±9.95	计划/组织	61.98±10.66
自我监控	66.31±8.55	任务监控	63.51±8.41
行为管理指数	63.58±8.44	组织计划	56.47±8.66
转换	62.38±10.38	认知管理指数	61.38±8.58
情绪控制	60.60±9.53	总体执行综合指数	64.33±8.59

注：ASD 为孤独症谱系障碍，GEM-PR 为格里菲斯同理心量表，BRIEF 为执行功能评定量表

表 4　ASD 组患儿 FEATS 评分与 GEM-PR 、BRIEF-2 评分的相关性

项目	颜色凸显度	颜色合适度	精力级别	空间	整体性	逻辑思维	真实性	问题解决	发展水平	主题细节和环境描绘	线条质量	人物	旋转度	偏执度
认知	0.20	0.05	0.20	0.15	0.21	0.16	0.12	0.03	0.07	0.10	0.17	0.13	0.04	0.35[a]
情感	0.12	0.10	0.19	0.07	0.37[a]	0.05	0.09	0.06	0.04	0.09	0.18	0.14	0.16	0.11
总分	0.11	0.05	0.18	0.04	0.29	0.04	0.23	0.01	0.03	0.18	0.07	0.17	0.14	0.04
抑制	0.01	0.05	−0.26	−0.27	−0.35[a]	−0.18	0.07	0.09	−0.04	−0.23	−0.19	−0.25	−0.14	0.00
自我监控	−0.25	−0.15	0.11	−0.04	−0.31[a]	−0.30[a]	0.03	−0.27	−0.01	−0.09	−0.22	−0.06	−0.12	0.10
BRI	−0.10	−0.11	−0.15	−0.25	−0.42[a]	−0.32[a]	0.06	−0.07	−0.06	−0.23	−0.24	−0.22	−0.17	0.06
转换	−0.02	−0.24	−0.01	−0.08	−0.04	−0.24	0.24	−0.03	0.16	−0.10	0.03	0.02	−0.12	0.09
情绪控制	0.05	−0.27	−0.17	−0.25	0.01	−0.19	0.19	−0.12	0.06	−0.05	0.09	−0.17	−0.28	0.07
ERI	−0.01	−0.30[a]	−0.12	−0.21	−0.02	−0.28	0.25	−0.01	0.10	−0.10	0.10	−0.10	−0.27	0.10
启动	−0.20	−0.35[a]	−0.00	−0.05	−0.12	−0.13	−0.36[a]	−0.23	0.14	−0.03	−0.19	−0.04	−0.16	−0.12
工作记忆	−0.16	−0.26	−0.10	−0.05	−0.06	−0.11	−0.40[a]	−0.19	−0.24	−0.04	−0.11	−0.04	−0.01	−0.12
计划/组织	−0.39[a]	−0.33[a]	−0.01	−0.23	−0.00	0.07	−0.48[a]	−0.09	−0.20	−0.25	−0.14	−0.03	−0.05	−0.01
任务监控	−0.32[a]	−0.18	−0.01	−0.11	0.02	0.03	−0.32[a]	−0.12	−0.18	−0.10	−0.17	−0.03	0.03	−0.02
组织计划	−0.16	−0.21	−0.13	−0.21	−0.24	−0.01	−0.10	−0.06	0.01	−0.15	−0.11	−0.07	−0.11	0.07
CRI	−0.28	−0.36[a]	−0.09	−0.12	−0.04	−0.11	−0.42[a]	−0.06	−0.19	−0.15	−0.17	−0.04	−0.03	0.03
总体执行综合指数	−0.25	−0.44[a]	−0.08	−0.09	−0.36[a]	−0.19	0.08	−0.56[a]	−0.14	−0.18	−0.09	−0.12	−0.20	−0.15

注：a$P < 0.05$。ASD 为孤独症谱系障碍，FEATS 为形式元素艺术治疗量表，GEM-PR 为格里菲斯同理心量表，BRIEF 为执行功能评定量表，BRI 为行为管理指数，ERI 为情绪管理指数，CRI 为认知管理指数

节和环境描写，则可能投射出他们较窄的兴趣范围和社会经验，以及在构建复杂关系图式方面的挑战。绘画发展水平显著落后，表明ASD患儿的心理发展可能与同龄儿童不同步，其绘画特征停留在较低的发展阶段，这与对发育障碍儿童合成绘画任务（如房-树-人）观察到的现象有相似之处[14]。ASD 患儿在空间加工方面存在困难，特别是在涉及复杂空间对齐和旋转任务中，他们在绘画时可能难以理解不同元素之间的空间关系，无法准确地进行旋转调整[15]。相比之下，两组在精力级别、线条质量上差异均无统计学意义。这提示 PPAT 的这些形式元素可能更多反映一般的视觉运动技能或任务参与度，而非ASD核心的认知和社会情感特征。

本研究结果显示绘画测试在反映同理心和执行功能方面具有潜力。多个绘画维度与 BRIEF-2 的子量表及综合指数呈负相关，这意味着执行功能水平越好（BRIEF-2 分数越低），相应的绘画维度得分越高（越接近正常发展特征）。问题解决与总体执行综合指数呈现较强负相关尤为突出，表明在高功能 ASD 患儿中，解决绘画任务中具体“摘苹果”问题的有效性与其整体执行功能的密切关联。这与先前对其他群体中 PPAT 问题解决维度与执行功能相关的研究有相似之处[16]。

整体性与同理心情感分呈显著正相关，提示那些在绘画中更能整合各元素、表现相互关联的 ASD 患儿，其感受他人情绪状态的能力可能更强。这可能反映了一种内在心理模型的相似性：理解和感受人际互动（情感同理心）与在视觉空间中协调和整合不同客体之间的关系间存在某种联系。偏执度与同理心认知分呈正相关。鉴于 ASD 患儿的偏执度得分较低（表示更强的重复/僵化），这一结果表明ASD患儿绘画中的刻板重复或欠缺灵活性（较低偏执度得分）与较低的认知同理心相关联。通常认为更好的认知灵活性可能更有利于理解他人的想法。

综上所述，ASD 患儿与正常发育儿童的 PPAT 绘画特征存在显著差异，且PPAT的特定维度与ASD同理心及执行功能发展相关。PPAT 能够提供关于 ASD 患儿内在认知和情感功能的信息，可能作为传统的问卷或行为观察评估的补充，并对临床评估和干预方向的制定具有一定的提示和补充作用。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

参 考 文 献

[1] American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5-TR)[M]. 5th ed. Washington:American Psychiatric Publishing,2022:57-58.

[2] WOOD E, HALL E. Drawings as spaces for intellectual play[J]. Int J Early Years Educ, 2011, 19(3/4): 267-281.

[3] SAVICKAITE S, MORRISON C, LUX E, et al. The use of a tablet-based app for investigating the influence of autistic and ADHD traits on performance in a complex drawing task[J]. Behav Res Methods, 2022, 54(5): 2479-2501.

[4] FIVAZ-DEPEURSINGE E, PHILIPP D A. The baby and the couple: Understanding and treating young families[M]. Abingdon: Routledge,2014:118-120.

[5] GANTT L, TABONE C. The formal elements art therapy scale: the rating manual[M]. Morgantown: Gargoyle Press, 1998:1-2.

[6] KIMMIG A S, BURGER L, SCHALL M, et al. Impairment of affective and cognitive empathy in high functioning autism is mediated by alterations in emotional reactivity[J]. Sci Rep, 2024, 14(1): 21662.

[7] FONG V C, IAROCCI G. The role of executive functioning in predicting social competence in children with and without autism spectrum disorder[J]. Autism Res, 2020, 13(11): 1856-1866.

[8] 张厚粲.韦氏儿童智力量表第四版(WISC-IV)中文版的修订[J].心理科学,2009,32(5):1177-1179.

[9] 肖运华,曹原,朱棣,等.中文版格里菲斯共情测验父母评定版的信效度研究[J].中华行为医学与脑科学杂志,2016,25(6):561-564.

[10] GIOIA G A, ISQUITH P K, GUY S C, et al. Brief 2: Behavior rating inventory of executive function[M]. Lutz, FL:PAR Inc,2015:1-288.

[11] SMITH A D, KENNY L, RUDNICKA A, et al. Drawing firmer conclusions: Autistic children show No evidence of a local processing bias in a controlled copying task[J]. J Autism Dev Disord, 2016, 46 (11): 3481-3492.

[12] HASTINGS S E, HASTINGS R P, SWALES M A, et al. Emotional and behavioural problems of children with autism spectrum disorder attending mainstream schools[J]. Int J Dev Disabil, 2022, 68(5): 633-640.

[13] 张雅如,张婷,邵智.孤独症谱系障碍儿童自我发展的特征及对临床康复的启示[J].中国儿童保健杂志,2022,30(11):1212-1215.

[14] FUJII C, OKADA A, AKAGI T, et al. Analysis of the synthetic house-tree-person drawing test for developmental disorder [J]. Pediatr Int, 2016, 58(1): 8-13.

[15] KHAMENEHEI N, TOKARSKAYA L. Comparative visual perception patterns in autism spectrum disorder and mild intellectual disability: A cross-sectional study[J]. Consort Psychiatr,2025,6(3):23-34.

[16] BAT OR M. FEATS Problem-Solving Scale in PPAT of children aged 5-6.5 as related to their executive functions and motivation[J]. Arts Psychother, 2014, 41(1): 27-35.

收稿日期：2025-09-08

（本文编辑：孙海儿）