

Emotional Face Processing of Real and Cartoon Faces in Children with Autism Spectrum Disorder

Xiulin Yan

Hangzhou College of Early Childhood Teachers' Education, Zhejiang Normal University, Hangzhou Zhejiang
Email: xiulinyan_psy@163.com

Received: May 7th, 2020; accepted: Jun. 8th, 2020; published: Jun. 15th, 2020

Abstract

Individual's ability of emotional face processing is of vital important for their social interactions. Compared to typical development (TD) children, children with autism spectrum disorders (ASD) have emotional face processing deficits, which may contribute to difficulties in their social interaction. However, education practice shows that cartoon faces seem to be different for children with ASD. In recent years, more and more researchers discussed emotional face processing of real and cartoon faces in children with ASD. This paper reviewed the relevant studies at home and abroad and found that: (1) many studies showed that children with ASD had emotional face processing deficits of real faces; (2) they showed different mechanisms of processing cartoon faces. What's more, researches of emotional face processing of real and cartoon faces in children with ASD were still inadequate, which need to be improved.

Keywords

Cartoon, ASD, Children, Emotional Face Processing

自闭症谱系障碍儿童对真人和卡通的面孔情绪加工

颜秀琳

浙江师范大学杭州幼儿师范学院, 浙江 杭州
Email: xiulinyan_psy@163.com

收稿日期: 2020年5月7日; 录用日期: 2020年6月8日; 发布日期: 2020年6月15日

摘要

个体的面孔情绪加工能力对个体的社会交往十分重要。相比典型发展(Typical development, TD)儿童,自闭症谱系障碍(Autism spectrum disorder, ASD)儿童的面孔情绪加工存在一定困难,对其社会性沟通和交往产生负面影响。但教育实践显示,卡通面孔对于ASD儿童似乎具有某种特别的“魅力”。近年来,越来越多的研究者关注并探讨了ASD儿童对真人和卡通的面孔情绪加工能力。本文通过对国内外相关研究的回顾发现:(1)许多研究表明ASD儿童对真人情绪面孔加工存在一定困难;(2)ASD个体对于卡通情绪面孔加工表现出与真人面孔不同的机制。对于ASD儿童如何加工真人与卡通情绪面孔相关研究仍存在一些不足,亟待完善。

关键词

卡通, 自闭症, 儿童, 面孔情绪加工

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

情绪(emotion)是个体对某一情形的个人意义的迅速评估(Campos, Frankel, & Camras, 2004)。理解他人情绪,即情绪识别是社会性沟通及社会交往中必不可少的重要环节,它可以帮助个体对其情绪信息做出反应并由此指导自身的活动,了解他人的喜好、欲望等(Berk, 2012)。一般而言,个体识别他人情绪主要依据的线索是情绪的外在表现(即表情),如面部表情、姿态和语调等。面部表情在非言语交流中是一类非常重要的信息表征,准确识别他人面孔情绪是情商的一个重要成分(Batty & Taylor, 2003)。这说明,个体的面孔情绪加工能力对日常交流起着重要作用。

研究表明,自闭症谱系障碍(Autism spectrum disorder, ASD)儿童对情绪面孔加工存在一定困难,这对其社会性沟通及社会交往产生一定负面影响。在行为学研究中许多研究者发现相比典型发展个体(Typical development, TD)而言,ASD儿童面孔情绪识别的正确率更低,反应时更长(Corden, Chilvers, & Skuse, 2008)。不仅如此,研究者使用眼动技术研究发现ASD对面孔的兴趣较TD低,对于情绪面孔的注视点更少,准确判断面孔情绪所需注视时长更长(Leung, Ordqvist, Falkmer, Parsons, & Falkmer, 2013)。以上均说明ASD儿童的面孔情绪加工存在异常,这在认知神经科学研究中亦得到证实。樊越波,曹伟, & 黄丹(2015)对采用ERP技术探讨ASD儿童情绪面孔加工的研究进行综述,总结得出:有研究者发现ASD情绪面孔加工的早期ERP成分出现异常,说明其异常的视觉处理机制;而另一些研究者发现其晚期ERP成分有所异常,说明其情绪面孔加工的障碍主要是认知加工的缺陷。

但有研究者采用不同类型的面孔考察其情绪面孔加工发现,ASD儿童采用不同的方式加工真人和卡通面孔。Rosset et al. (2008)发现ASD儿童与TD儿童的面孔情绪识别能力相当,但在面对不同类型的面孔时其加工策略不同,具体表现为ASD儿童在加工真人面孔时不存在面孔倒置效应,在加工卡通面孔时存在面孔倒置效应。但也有研究者指出,ASD儿童对真人与卡通面孔的加工机制(如对卡通图像的注视模式,包括注视时间和注视点等)相似(van der Geest, Kemner, Camfferman, Verbaten, & van Engeland, 2002)。

与真人面孔相比,卡通情绪面孔具有夸张化、抽象化的特点,这可能是导致 ASD 对真人与卡通情绪面孔加工存在差异的原因,这提示面孔的抽象程度或会影响 ASD 的情绪面孔加工机制。

总的来说,面孔情绪加工能力对于个体而言相当重要,能否准确加工面孔的情绪信息一定程度上影响个体社会沟通与交往的能力。对于具有社会交往障碍的 ASD 而言,了解其对不同类型情绪面孔的加工机制或有助于采用更有效的干预手段帮助其提升情绪面孔加工能力,进而帮助其提升社会性沟通与社会交往水平。

2. 自闭症谱系障碍(ASD)儿童的真人面孔情绪加工

2.1. 行为学研究

迄今为止,已有大量研究考察了 ASD 儿童的真人面孔情绪加工能力,并发现 ASD 儿童对真人情绪面孔的加工存在一定障碍,表现出更低的面孔情绪识别正确率和更长的识别时长。研究表明,无论是基本情绪还是复杂情绪,ASD 儿童的面孔情绪识别能力均弱于 TD 儿童(Fridenson-Hayo et al., 2016)。这不仅体现在静态面孔上,对于动态面孔亦是如此(Evers, Steyaert, Noens, & Wagemans, 2015)。但有研究发现,ASD 儿童并非在所有的情绪面孔加工中都弱于 TD 儿童。如 Whitaker, Simpson, & Roberson (2017)研究发现,对于低强度的情绪面孔而言,ASD 儿童对开心情绪的识别能力与 TD 儿童相当,而对生气情绪的识别能力弱于 TD 儿童。不过 Evers et al. (2015)则发现 ASD 儿童对开心和生气情绪的识别能力与 TD 儿童相当,对伤心情绪的识别能力则弱于 ASD 儿童,而对害怕情绪的识别能力甚至会高于 TD 儿童。这些研究说明 ASD 儿童的真人面孔情绪加工能力弱于 TD 儿童,且情绪类型会对其产生影响。

不同于以上研究结果,有些研究发现 ASD 儿童在真人面孔情绪加工上与 TD 儿童无异。如 Lacroix, Guidetti, Roge, & Reilly (2009)采用三种不同的任务方式(命名任务、情绪匹配任务、情绪区分任务)考察 6~15 岁 ASD 儿童的面孔情绪识别能力,结果发现 ASD 儿童在三项任务上均与 TD 儿童表现相当。Jones et al. (2011)采用大样本进行实验研究,发现 10~20 岁的 ASD 儿童可以进行基本情绪识别,仅在识别惊讶情绪时有困难,且其面孔情绪识别能力受 IQ 影响。

2.2. 眼动研究

除了采用面孔情绪识别的正确率和反应时作为 ASD 儿童面孔情绪加工能力的指标外,许多研究者还采用眼动技术进一步了解 ASD 儿童的真人面孔情绪加工。许多研究发现 ASD 儿童对面孔的兴趣较 TD 儿童低,对于情绪面孔的注视点更少,准确判断面孔情绪所需的注视时长更长。如有研究者通过分析 1 岁 ASD 儿童的生日宴会家庭录像发现,其相比于 TD 儿童对宴会上面孔的注意较少(Osterling & Dawson, 1994)。类似的,有研究者发现 ASD 儿童对面孔的觉察速度慢于 TD 儿童,需要更多的注视次数才注视面孔(陈顺森,白学军,沈德立,闫国利, & 张灵聪, 2011)。这说明,ASD 儿童无论在日常还是实验室环境中,对面孔的注意均弱于 TD 儿童。不仅如此,有研究者发现,当要求 ASD 儿童寻找嵌入自然情境中的情绪面孔时,ASD 儿童需要更长的时间才可以寻找到面孔,且对面孔的注视时长也短于 TD 儿童(Riby & Hancock, 2009)。

而另一些研究则表明,ASD 儿童对真人情绪面孔的眼动模式与 TD 儿童类似。如 Leung et al. (2013)发现 ASD 儿童和 TD 儿童一样,在面孔情绪加工时表现出眼部偏好,其面孔情绪识别能力和眼动模式与 TD 儿童相当。对于 ASD 成人而言,亦有类似的研究结果,研究发现 ASD 成人对于情绪面孔显示出对嘴部更少的注视,而对于没有交流的面孔的嘴部和眼睛的注意与 TD 成人没有显著差异(Falck-Ytter, Fernell, Gillberg, & Von Hofsten, 2010; Speer, Cook, McMahon, & Clark, 2007)。

2.3. 脑电研究

眼动技术为研究者进一步了解 ASD 儿童的真人情绪面孔加工做出了十分大的贡献, 而脑电 (electroencephalogram, EEG) 技术亦为了解 ASD 儿童对真人情绪面孔加工的脑机制提供了非常大的帮助。樊越波等(2015)指出在面孔情绪加工的相关研究中, ERP 的无创性与高时间分辨率有着独一无二的优越性, 可用于研究 ASD 个体面孔情绪加工的时间进程, 增强对其社会性交往与社会沟通困难的理解。

Dawson, Webb, Carver, Panagiotides, & McPartland (2004) 采用 ERP 技术研究 ASD 儿童在内隐面孔情绪加工任务(即只要求个体注视情绪面孔, 让个体对情绪面孔进行自动化的内隐加工)中 N300 与 NSW (negative slow wave) 的变化, 结果发现 TD 儿童的 N300 与 NSW 的振幅在害怕情绪面孔加工时大于平静情绪, 而 ASD 儿童却非如此。Batty, Meaux, Wittemeyer, Roge, & Taylor (2011) 同样采用内隐任务发现, ASD 儿童相比于 TD 儿童, 其 P1 与 N170 的潜伏期更长, 且 P1 的振幅更小。这些说明内隐任务中, ASD 儿童对真人面孔情绪加工的脑机制不同于 TD 儿童。

但当研究者采用外显的面孔情绪识别任务(如要求被试给面孔的情绪命名等)时研究结果产生变化, 并不统一。Wong, Fung, Chua, & McAlonan (2008) 要求被试完成面孔情绪识别任务, 结果发现 ASD 儿童无论是行为层面还是 ERP 层面(包括 N170、P1 和 P2)均与 TD 儿童没有差异。O'Connor, Hamm, & Kirk (2005) 比较阿斯伯格(Aspergers syndrome, AS)儿童、成人与 TD 儿童、成人进行面孔情绪识别时的 N170 和 P1, 结果发现 AS 儿童与 TD 儿童的 ERP 无显著差异, 但 AS 成人相比于 TD 成人其 N170 与 P1 的潜伏期更长, N170 的振幅更小。但有研究者发现 ASD 儿童难以综合面孔情绪与眼部注视信息, 当刺激材料的情绪与注视相匹配时(如害怕情绪面孔与躲避的目光或生气情绪面孔与直视的目光), TD 儿童的 N170 振幅显著大于不匹配时, 而 ASD 儿童没有此现象(Akechi et al., 2010)。这些研究结果表明在外显任务中, ASD 儿童对真人面孔情绪加工的脑机制或与 TD 儿童相似。

2.4. 小结

回顾过往研究, ASD 儿童对真人面孔情绪加工的研究结果仍旧存在一些争议。不同的研究采用不同的范式、材料和研究手段得到了不同的结果。有些研究者发现 ASD 儿童表现出不同于 TD 儿童的真人面孔情绪加工, 即难以准确识别真人面孔情绪, 并表现出非典型眼动模式和脑电模式。具体而言, 这些研究发现 ASD 儿童对情绪面孔的注意觉察较慢, 且存在嘴部偏好, 难以综合面部信息从而准确地对面孔情绪做出判断, 导致其面孔情绪判断的正确率较低, 反应时较长。但这一结果受到实验材料类型(如情绪类型、面孔熟悉程度等)、实验任务类型(如内隐、外显任务等)的影响(Harms, Martin, & Wallace, 2010)。

在眼动与脑电研究中, 研究者可以通过内隐任务的方式让儿童加工情绪面孔。此时, 儿童加工情绪面孔的情境与日常生活中的情绪面孔加工更为相似。因此, 内隐任务也是相关研究中常采用的情绪面孔加工任务。回顾过往不同任务下的相关研究, ASD 儿童可以根据任务类型改变其眼动、脑电加工模式。如在内隐任务下 ASD 儿童表现出非典型的眼动模式和脑电模式, 而在外显任务下 ASD 儿童表现出与 TD 儿童类似的眼动模式和脑电模式。

3. 自闭症谱系障碍(ASD)儿童的卡通面孔情绪加工

ASD 如何对卡通情绪面孔进行加工亦是研究者十分感兴趣的课题。从 TD 儿童对卡通情绪面孔加工相关研究来看, 卡通面孔对于儿童而言似乎是一种特殊的刺激, 卡通面孔的表征可能更符合幼儿的认知发展水平, 所以其卡通面孔认知能力强于真人面孔(Rosset et al., 2011)。那么, 对于具有情绪面孔加工困难的 ASD 儿童而言其卡通情绪面孔加工如何呢?

3.1. 行为学研究

Silva, Da Fonseca, Esteves, & Deruelle (2015)通过考察 ASD 个体在面对不同情绪类型(积极情绪\消极情绪\中性情绪)、不同材料类型(真实\卡通)的场景时的社会动机(social motivation),发现 ASD 个体面对积极的真实场景时其拒绝速度更快,面对积极的卡通场景时其接纳速度更快,这说明卡通对于 ASD 个体而言存在其特殊性。

许多研究发现对于卡通面孔,ASD 具有更好的面孔情绪加工能力。Rosset et al. (2008)发现 ASD 儿童对在加工真人情绪面孔时不存在面孔倒置效应,在加工卡通情绪面孔时则存在面孔倒置效应,而对于 TD 儿童而言,其加工真人情绪面孔时存在倒置效应。这一现象在 ASD 青少年上也得到了证实(Rosset et al., 2010)。这说明 ASD 儿童对卡通情绪面孔的加工不同于对真人情绪面孔的加工。有研究表明,ASD 儿童对卡通情绪面孔加工的时候和 TD 儿童一样存在生气情绪加工优势(an angry superiority effect),即在一系列卡通情绪面孔中识别愤怒情绪面孔快于开心情绪面孔,且二者的情绪识别能力相当(Rosset et al., 2011)。也就是说,ASD 儿童采用不同方式加工卡通情绪面孔,且对其具备较好的情绪识别能力。

这不仅是对静态的卡通面孔,ASD 儿童对于动态的卡通面孔情绪亦可以准确识别,甚至比 TD 儿童的识别更佳。Miyahara, Bray, Tsujii, Fujita, & Sugiyama (2007)将卡通或真人录像作为刺激材料,发现 AS 儿童与 TD 儿童对开心和厌恶的情绪面孔识别能力相当。以上行为研究结果均提示,ASD 儿童对于真人与卡通情绪面孔加工或存在差异。

3.2. 眼动研究

通过文献检索,发现虽有研究者对于 ASD 个体卡通情绪面孔加工进行眼动研究,但将类人的卡通纯面孔(无整个身体或场景信息)作为刺激材料的研究并不多,即许多研究均涉及卡通场景或非人卡通形象等。Chawarska, Macari, & Shic (2012)通过比较 ASD 学步儿(toddler)对图片中真人与卡通面孔(玩具)的注视,发现 ASD 比 TD 对真人面孔的注视时长更短,注视次数更少。Campbell, Shic, Macari, & Chawarska (2014)使用同样的刺激材料发现了相似的结果,且发现这样的眼动模式受个体的智力水平影响,当 ASD 学步儿拥有较高智力水平时,其眼动模式与 TD 类似。还有研究者使用卡通动画中的场景考察 ASD 儿童的社会定向能力,结果发现,在该卡通情境中,ASD 儿童比 TD 儿童的首注视时间更长,注视时间更短,注视次数更少等,说明 ASD 儿童对卡通场景的加工依旧存在困难,其社交定向能力较差(林云强&曹淑芹,2013)。少量研究将卡通面孔作为刺激材料探究 ASD 的面孔加工能力。如 McPartland, Webb, Keehn, & Dawson (2011)采用多种不同刺激材料考察 ASD 青少年对面孔刺激材料的视觉注意模式(Patterns of visual attention),结果发现 ASD 对于真人面孔的注视时长长于高抽象度卡通面孔或其他物体。以上研究说明,可能 ASD 儿童对真人面孔的眼动模式与卡通不同。

而一些研究则指出,ASD 真人和卡通的面孔加工的眼动模式并无差异,如 van der Geest et al. (2002)使用包含面孔的卡通图像发现 ASD 儿童对图像的注视模式(包括注视时间和注视点)与 TD 相类似;Sedeyn (2017)发现 ASD 儿童对于卡通面孔和真人面孔的视觉注意模式一致,只有当真人面孔是复杂情绪时才会改变其加工策略。

3.3. 小结

过往关于 ASD 儿童如何加工卡通情绪面孔的相关结果相对统一,主要表现为 ASD 儿童对卡通面孔有偏好,采用不同于真人面孔的加工方式进行卡通面孔加工,其卡通面孔情绪识别能力与 TD 儿童无异。具体而言,ASD 儿童对卡通面孔的注意觉察和维持更优,且可能采用整体加工的方式加工卡通面孔,这使其卡通面孔的情绪识别正确率更高,反应时更短。此外,通过检索文献,笔者发现关于 ASD 儿童卡通

情绪面孔加工的 ERP 研究极其少, 还有待进一步的补充。

对比 ASD 儿童对不同类型(真人/卡通)面孔的相关研究结果, 发现其对真人和卡通情绪面孔加工存在差异。ASD 儿童采用整体加工的方式加工卡通面孔, 而采用部分加工的方式加工真人面孔, 进而表现出对卡通面孔出现了“面孔倒置效应”, 而对真人面孔则无此现象。研究者还发现 ASD 儿童对卡通面孔具有偏好, 对其注意的觉察速度快于真人面孔, 注意的维持时间长于真人面孔。总的来说, ASD 儿童对卡通面孔情绪加工优于真人面孔, 表现出与 TD 儿童相当的面孔情绪识别能力。

对于 TD 儿童而言, Chen, Rssell, Nakayama, & Livingstone (2010)研究发现个体对卡通面孔的适应可以迁移到真人面孔上, 说明其真人面孔与卡通面孔的加工机制相同。但对于 ASD 儿童而言, 其真人和卡通面孔加工机制存在差异。有学者认为这可能是由于卡通面孔的社会性更低, 所以 ASD 儿童并不回避此类面孔, 也有学者提出这可能是卡通面孔结构更简化易于被儿童所加工。

4. 小结与展望

综合以上研究结果, 可以发现: 首先, 许多研究表明 ASD 个体对真人情绪面孔加工存在一定困难, 主要表现为对面孔情绪判断的正确率更低, 反应时更长, 注视兴趣较小(注视时长短、注视次数少等), 眼动模式表现出眼睛注视较少, 嘴巴注视较多, ERP 成分的潜伏期延长, 波幅下降等; 其次, ASD 个体对于卡通情绪面孔加工表现出与真人面孔不同的机制, 如 ASD 个体对卡通情绪面孔存在面孔倒置效应, 行为与眼动模式表现与 TD 类似; 但是, 对于 ASD 儿童如何加工真人与卡通情绪面孔相关研究仍存在一些不足, 亟待完善。

4.1. 实验程序标准化

Uljarevic & Hamilton (2013)通过元分析发现 ASD 个体的面孔情绪识别困难, 但是研究结果存在异质性, 认为可能是受被试类型、任务类型以及因变量指标等的影响。有研究者在综述中提及研究结果的不统一受被试年龄、实验材料、实验设计等的影响(Harms et al., 2010)。为了进一步确认 ASD 儿童的面孔情绪识别能力, 得到较为统一的结论, 不同研究需要对实验程序标准化(如刺激材料的选择、被试的选取标准等), 从而减小研究结果的异质性。

实验过程中刺激材料的特征(如刺激材料的呈现方式、识别的难易程度、摆放位置、熟悉度等)对实验结果有着重大影响, 对研究者使用标准化材料提出要求(樊越波等, 2015)。Asberg Johnels et al. (2017)研究发现对于不同情绪的面孔, ASD 个体有着不同视觉搜索模式, 如 ASD 成人在对中性面孔注视中, 对眼睛的注视时长显著短于对照组, 而对开心面孔注视中, 二者没有显著差异, 但是发现被试在注视开心面孔时会更多的关注嘴。王磊&冯建新(2017)回顾国内外面孔呈现特征对 ASD 个体面孔识别影响的相关研究, 总结得面孔情绪强度、面孔有无遮蔽、面孔的熟悉度和面孔呈现方式等 4 个影响因素, 发现面孔情绪强度和面孔呈现方式对其面孔情绪识别的影响还没有统一结论; 面孔的熟悉度会影响其面孔识别的反应时, 但对正确率的影响较小。

除刺激材料的标准化外, 被试特征(如年龄、性别、言语智商等)亦会影响研究结果。Guillon et al. (2014)发现 ASD 个体更多关注面孔的嘴部信息, 更少关注眼睛信息的结论缺乏跨年龄的一致性。Garman et al. (2016)发现随着年龄的增大, ASD 青少年的情绪识别能力有所提高。Batty et al. (2011)发现 ASD 儿童与生理年龄相匹配的 TD 儿童在内隐情绪面孔识别任务中 P1 和 N170 的潜伏期更长, P1 的振幅更大, 但是当与言语智商相匹配的 TD 儿童比较时就仅有振幅的差异, 说明言语智商对于面孔情绪识别有影响。

4.2. 多手段、多维度研究

行为学上的一些指标(如正确率、反应时、注视次数、注视时长、视觉轨迹)等可以揭示 ASD 儿童的

面孔情绪识别特征及其行为表现可能的原因,但是为了更全面、更具体地发现其特征及异常原因,研究者需要结合认知神经科学的技术,利用多手段进行研究,如采用事件相关电位,脑成像技术等等(李帅霞,李萍,王伟,何蔚祺, & 罗文波, 2017)。认知神经科学的技术(如脑成像等)通过严格的控制和细致的分析,可以帮助厘清 ASD 个体是否以及如何使用了代偿机制来弥补面孔情绪识别。这对于其面孔情绪加工的干预手段、干预时间的确定等等有着巨大的帮助,更有助于其提升面孔情绪加工能力,从而提升其社会性沟通与社会交往水平(Harms et al., 2010)。

不仅如此,未来的研究应该在横向研究的基础上,增加纵向研究,揭示 ASD 个体面孔情绪识别的发展轨迹(Guillon et al., 2014)。回顾以往研究发现许多研究者考察 ASD 个体面孔情绪识别能力的实验均是短时间内让被试完成相关任务,缺乏了纵向研究,难以揭示其发展轨迹。尽管有些研究同时招募 ASD 儿童与成人进行研究对比,但是 ASD 个体之间异质性却难以被消除,因此增加纵向研究方能帮助研究者更深刻、全面地了解其面孔情绪加工能力的发展。

结合不同的技术,综合横向研究与纵向研究,多角度、多维度研究对了解 ASD 儿童的面孔情绪识别的行为表现与脑机制是至关重要的,也能为其干预手段提供有效意见。

4.3. 补充自闭症谱系障碍儿童的卡通面孔情绪加工相关研究

了解 ASD 个体面孔情绪识别能力的行为表现和脑机制最终是为了给其干预提供有效意见。对于社会性交往和社会沟通有困难,难以识别他人情绪的 ASD 个体而言,面孔情绪识别能力的提升可以帮助他们更好地了解他人情绪与意图,为良好的社会交往和沟通提供平台。Silver & Oakes (2001)比较两组 AS 青少年在干预前和干预后的面孔情绪识别能力,结果发现采用电脑程序练习的干预方式有效。Grelotti et al. (2005)采用 fMRI 技术考察一位喜欢数码暴龙的 ASD 儿童(DD)加工不同类型面孔时的脑部活动,结果发现 DD 对数码暴龙的识别快于熟悉面孔和物体的识别,且当 DD 加工数码暴龙的面孔时其梭状回与杏仁核被激活。这提示干预者可以使用 ASD 儿童喜爱的卡通形象进行面孔情绪识别干预,然后促进其对卡通面孔情绪识别迁移至对真人面孔的情绪识别。

但目前研究者对 ASD 儿童如何加工卡通情绪面孔尚不清楚,且鲜少有研究涉及 ASD 个体的卡通面孔情绪识别。对于 ASD 个体而言,卡通面孔相比于真人面孔或许由于没有社交信息而得到更多的关注与偏好。而研究者应该合理利用此特点,深入了解 ASD 个体对卡通面孔情绪识别的脑机制,了解卡通面孔与真人面孔对其而言不同的意义从而帮助他们提升真人面孔情绪识别能力,进而帮助他们提升社会性交往与社会沟通的水平。

参考文献

- 陈顺森, 白学军, 沈德立, 闫国利, 张灵聪(2011). 7~10 岁自闭症谱系障碍儿童对情绪面孔的觉察与加工. *心理发展与教育*, 27(5), 449-458.
- 樊越波, 曹伟, 黄丹(2015). 孤独症谱系障碍儿童情绪面孔识别事件相关电位研究. *中国健康心理学杂志*, 23(5), 784-788.
- 李帅霞, 李萍, 王伟, 何蔚祺, 罗文波(2017). 基于眼部线索的面孔表情加工及神经机制. *心理科学进展*, 25(2), 221-229.
- 林云强, 曹淑芹(2013). 动态情境任务中自闭症儿童社交定向的眼动研究. *中国特殊教育*, (9), 33-39+70.
- 王磊, 冯建新(2017). 面孔呈现特征对自闭谱系障碍面孔识别的影响. *中国特殊教育*, (3), 32-37.
- Akechi, H., Senju, A., Kikuchi, Y., Tojo, Y., Osanai, H., & Hasegawa, T. (2010). The Effect of Gaze Direction on the Processing of Facial Expressions in Children with Autism Spectrum Disorder: An ERP Study. *Neuropsychologia*, 48, 2841-2851. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.05.026>
- Asberg Johnels, J., Hovey, D., Zurcher, N., Hippolyte, L., Lemonnier, E., Gillberg, C., & Hadjikhani, N. (2017). Autism and

- Emotional Face-Viewing. *Autism Research*, 10, 901-910. <https://doi.org/10.1002/aur.1730>
- Batty, M., & Taylor, M. J. (2003). Early Processing of the Six Basic Facial Emotional Expressions. *Cognitive Brain Research*, 17, 613-620. [https://doi.org/10.1016/S0926-6410\(03\)00174-5](https://doi.org/10.1016/S0926-6410(03)00174-5)
- Batty, M., Meaux, E., Wittmeyer, K., Roge, B., & Taylor, M. J. (2011). Early Processing of Emotional Faces in Children with Autism: An Event-Related Potential Study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 109, 430-444. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2011.02.001>
- Berk, L. E. (2012). *Child Development* (9th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Campbell, D. J., Shic, F., Macari, S., & Chawarska, K. (2014). Gaze Response to Dyadic Bids at 2 Years Related to Outcomes at 3 Years in Autism Spectrum Disorders: A Subtyping Analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44, 431-442. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1885-9>
- Campos, J. J., Frankel, C. B., & Camras, L. (2004). On the Nature of EMOTION regulation. *Child Development*, 75, 377-394. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00681.x>
- Chawarska, K., Macari, S., & Shic, F. (2012). Context Modulates Attention to Social Scenes in Toddlers with Autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53, 903-913. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2012.02538.x>
- Chen, H., Russell, R., Nakayama, K., & Livingstone, M. (2010). Crossing the “Uncanny Valley”: Adaptation to Cartoon Faces Can Influence Perception of Human Faces. *Perception*, 39, 378-386. <https://doi.org/10.1068/p6492>
- Corden, B., Chilvers, R., & Skuse, D. (2008). Avoidance of Emotionally Arousing Stimuli Predicts Social-Perceptual Impairment in Asperger’s Syndrome. *Neuropsychologia*, 46, 137-147. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2007.08.005>
- Dawson, G., Webb, S. J., Carver, L., Panagiotides, H., & McPartland, J. (2004). Young Children with Autism Show Atypical Brain Responses to Fearful versus Neutral Facial Expressions of Emotion. *Developmental Science*, 7, 340-359. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2004.00352.x>
- Evers, K., Steyaert, J., Noens, I., & Wagemans, J. (2015). Reduced Recognition of Dynamic Facial Emotional Expressions and Emotion-Specific Response Bias in Children with an Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45, 1774-1784. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2337-x>
- Falck-Ytter, T., Fernell, E., Gillberg, C., & Von Hofsten, C. (2010). Face Scanning Distinguishes Social from Communication Impairments in Autism. *Developmental Science*, 13, 864-875. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2009.00942.x>
- Fridenson-Hayo, S., Berggren, S., Lassalle, A. et al. (2016). Basic and Complex Emotion Recognition in Children with Autism: Cross-Cultural Findings. *Molecular Autism*, 7, Article No. 52. <https://doi.org/10.1186/s13229-016-0113-9>
- Garman, H. D., Spaulding, C. J., Webb, S. J., Mikami, A. Y., Morris, J. P., & Lerner, M. D. (2016). Wanting It Too Much: An Inverse Relation between Social Motivation and Facial Emotion Recognition in Autism Spectrum Disorder. *Child Psychiatry & Human Development*, 47, 890-902. <https://doi.org/10.1007/s10578-015-0620-5>
- Grelotti, D. J., Klin, A. J., Gauthier, I., Skudlarski, P., Cohen, D. J., Gore, J. C. et al. (2005). fMRI Activation of the Fusiform Gyrus and Amygdala to Cartoon Characters but Not to Faces in a Boy with Autism. *Neuropsychologia*, 43, 373-385. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2004.06.015>
- Guillon, Q., Hadjikhani, N., Baduel, S., & Roge, B. (2014). Visual Social Attention in Autism Spectrum Disorder: Insights from Eye Tracking Studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 42, 279-297. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.03.013>
- Harms, M. B., Martin, A., & Wallace, G. L. (2010). Facial Emotion Recognition in Autism Spectrum Disorders: A Review of Behavioral and Neuroimaging Studies. *Neuropsychology Review*, 20, 290-322. <https://doi.org/10.1007/s11065-010-9138-6>
- Jones, C. R., Pickles, A., Falcaro, M. et al. (2011). A Multimodal Approach to Emotion Recognition Ability in Autism Spectrum Disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52, 275-285. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2010.02328.x>
- Lacroix, A., Guidetti, M., Roge, B., & Reilly, J. (2009). Recognition of Emotional and Nonemotional Facial Expressions: A Comparison between Williams Syndrome and Autism. *Research in Developmental Disabilities*, 30, 976-985. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2009.02.002>
- Leung, D., Ordqvist, A., Falkmer, T., Parsons, R., & Falkmer, M. (2013). Facial Emotion Recognition and Visual Search Strategies of Children with High Functioning Autism and Asperger Syndrome. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7, 833-844. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2013.03.009>
- McPartland, J. C., Webb, S. J., Keehn, B., & Dawson, G. (2011). Patterns of Visual Attention to Faces and Objects in Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41, 148-157. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-1033-8>
- Miyahara, M., Bray, A., Tsujii, M., Fujita, C., & Sugiyama, T. (2007). Reaction Time of Facial Affect Recognition in As-

- perger's Disorder for Cartoon and Real, Static and Moving Faces. *Child Psychiatry & Human Development*, 38, 121-134. <https://doi.org/10.1007/s10578-007-0048-7>
- O'Connor, K., Hamm, J. P., & Kirk, I. J. (2005). The Neurophysiological Correlates of Face Processing in Adults and Children with Asperger's Syndrome. *Brain and Cognition*, 59, 82-95. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2005.05.004>
- Osterling, J., & Dawson, G. (1994). Early Recognition of Children with Autism: A Study of First Birthday Home Videotapes. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24, 247-257. <https://doi.org/10.1007/BF02172225>
- Riby, D., & Hancock, P. J. B. (2009). Looking at Movies and Cartoons: Eye-Tracking Evidence from Williams Syndrome and Autism. *Journal of Intellectual Disability Research*, 53, 169-181. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2008.01142.x>
- Rosset, D. B., Rondan, C., Fonseca, D. D., Santos, A., Assouline, B., & Deruelle, C. (2008). Typical Emotion Processing for Cartoon but Not for Real Faces in Children with Autistic Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 919-925. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0465-2>
- Rosset, D. B., Santos, A., Fonseca, D. D., Poinso, F., O'Connor, K., & Deruelle, C. (2010). Do Children Perceive Features of Real and Cartoon Faces in the Same Way? Evidence from Typical Development and Autism. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 32, 212-218. <https://doi.org/10.1080/13803390902971123>
- Rosset, D. B., Santos, A., Fonseca, D. D., Rondan, C., Poinso, F., & Deruelle, C. (2011). More than Just Another Face in the Crowd: Evidence for an Angry Superiority Effect in Children with and without Autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5, 949-956. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.11.005>
- Sedeyn, C. (2017). *Visual Attention to Photograph and Cartoon Images in Social Stories™: A Comparison of Typically Developing Children and Children with ASD*. Master's Thesis, Burlington: University of Vermont.
- Silva, C., Da Fonseca, D., Esteves, F., & Deruelle, C. (2015). Motivational Approach and Avoidance in Autism Spectrum Disorder: A Comparison between Real Photographs and Cartoons. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 17, 13-24. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2015.05.004>
- Silver, M., & Oakes, P. (2001). Evaluation of a New Computer Intervention to Teach People with Autism or Asperger Syndrome to Recognize and Predict Emotions in Others. *Autism*, 5, 299-316. <https://doi.org/10.1177/1362361301005003007>
- Speer, L. L., Cook, A. E., McMahon, W. M., & Clark, E. (2007). Face Processing in Children with Autism: Effects of Stimulus Contents and Type. *Autism*, 11, 265-277. <https://doi.org/10.1177/1362361307076925>
- Uljarevic, M., & Hamilton, A. (2013). Recognition of Emotions in Autism: A Formal Meta-Analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43, 1517-1526. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1695-5>
- van der Geest, J. N., Kemner, C., Camfferman, G., Verbaten, M., & van Engeland, H. (2002). Looking at Images with Human Figures: Comparison between Autistic and Normal Children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32, 69-75. <https://doi.org/10.1023/A:1014832420206>
- Whitaker, L. R., Simpson, A., & Roberson, D. (2017). Brief Report: Is Impaired Classification of Subtle Facial Expressions in Children with Autism Spectrum Disorders Related to Atypical Emotion Category Boundaries? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47, 2628-2634. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3174-5>
- Wong, T. K., Fung, P. C., Chua, S. E., & McAlonan, G. M. (2008). Abnormal Spatiotemporal Processing of Emotional Facial Expressions in Childhood Autism: Dipole Source Analysis of Event-Related Potentials. *European Journal of Neuroscience*, 28, 407-416. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9568.2008.06328.x>