

成人对婴儿面孔注意偏向的影响因素

李欣宇, 贾丽娜

江南大学人文学院, 江苏 无锡

收稿日期: 2023年12月26日; 录用日期: 2024年2月21日; 发布日期: 2024年2月29日

摘要

成人对婴儿面孔注意偏向是婴儿图式效应(kindchenschema, or baby schema effect)的体现, 也是诱发成人对婴儿产生积极情绪、照料行为和养育动机的前提。本文介绍婴儿面孔注意偏向的概念、相关理论、神经机制、研究范式, 并从个体特征和实验刺激特征两个方面阐明成人对婴儿面孔注意偏向的影响因素。这不仅有助于我们理解成人对婴儿面孔的注意偏向, 而且为促进早期亲子关系的发展提供一些启示。

关键词

婴儿图式效应, 婴儿面孔, 注意偏向, 影响因素

Influencing Factors of Adults' Attentional Bias towards Infant Faces

Xinyu Li, Lina Jia

School of Humanities, Jiangnan University, Wuxi Jiangsu

Received: Dec. 26th, 2023; accepted: Feb. 21st, 2024; published: Feb. 29th, 2024

Abstract

Adults' attentional bias towards infant faces is the manifestation of the babyface schema effect, which is also the premise of positive emotions, care giving behaviors and parenting motivation. The article introduces the concept, relevant theories, neural mechanisms and research paradigms of attentional bias towards infant faces, and then reviews the influencing factors of adults' attentional bias towards infant faces from the perspective of individual characteristics and experimental stimulus characteristics. It not only helps us understand adults' attentional bias towards infant faces, but also provides some implications for facilitating the development of early parent-child relationships.

Keywords

Babyface Schema Effect, Infant Faces, Attentional Bias, Influencing Factors

Copyright © 2024 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

近年来, 儿童青少年心理健康问题发生率逐渐上升, 我国政府始终高度重视儿童青少年心理健康(王晓东等, 2024)。已有研究表明, 幼年时代经历母婴分离、家庭冲突的儿童, 长大后患心理疾病甚至自杀的概率高于正常家庭的儿童(洪彬雪等, 2022)。成人对婴儿面孔的注意偏向有利于增强养育动机、培养良好的亲子关系, Becker 等人(2020)研究发现, 以家庭为中心的疗法可以减少儿童的自杀想法、降低自杀的发生频率。此外, 从进化论来看, 人类为了繁衍生息, 会将有限的注意资源优先分配给与生存繁衍相关的刺激(Lucion et al., 2017), 比如婴儿面孔。因此成人对婴儿面孔的注意偏向不仅关系到婴儿的健康成长, 而且关系到人类的生存与繁衍, 成人对婴儿面孔的注意偏向研究具有必要性。

奥地利动物行为专家 Lorenz (1943)提出婴儿图式(kindchenschema, or baby schema), 它是指在人类婴儿或动物幼崽在外表所具备的一些典型特征。婴儿面孔的典型特征(圆嘟嘟的脸蛋、大大的眼睛、窄小的鼻子、饱满的额头等)容易快速吸引成人的注意, 唤起成人的可爱感和积极情绪反应(Endendijk et al., 2020)。婴儿面孔图式效应有三大典型表现: 第一, 与成人面孔相比, 成人对婴儿面孔具有偏好反应(Franklin & Volk, 2018)。婴儿面孔会唤起成人积极情绪, 激发成人照料动机(Kou et al., 2020)。成人对婴儿面孔的偏好反应具有泛化效应(Liu & Li, 2022), 在婴儿面孔图式的诱导下, 成人会将成人的偏好泛化到具有婴儿面孔特征的成人、动物或是非生命物体上。第二, 婴儿面孔能够诱发成人产生观看动机(Jia et al., 2021)。第三, 与成人面孔相比, 成人对婴儿面孔存在注意偏向(Endendijk et al., 2018; Li et al., 2019)。

2. 婴儿面孔注意偏向

2.1. 婴儿面孔注意偏向的概念

由于研究目的不同, 研究者们对注意偏向的界定存在差异。早期研究中, 王曼等人(2011)认为, 注意偏向是一种注意分配模式, 个体对威胁性相关刺激的注意分配更多, 对非威胁性相关刺激的注意分配更少。之后, 研究者发现积极性刺激也能够使个体产生注意偏向(Lucion et al., 2017)。Ong (2020)提出注意偏向是一种认知能力, 个体会对特定信息产生较高的敏感性, 从而生成选择性注意, 并抑制对其他无关信息的注意。余玮(2021)将成人对婴儿面孔的注意偏向定义为: 与成人面孔相比, 在注意的加工系统中, 成人更愿意分配优势资源或注意资源给婴儿面孔。

2.2. 婴儿面孔注意偏向的相关理论

2.2.1. 情绪评价理论

情绪评价理论认为, 当面对积极性刺激和威胁性刺激时, 个体会首先有意识地评价刺激和自身目标、健康、幸福等方面的相关程度, 相关程度影响着个体的注意资源分配, 被评价为高相关性的刺激会快速地引起个体注意, 从而使个体产生注意偏向。Kringelbach 等人(2016)认为, 由于婴儿面孔与人类生存和

繁衍息息相关, 属于高相关性刺激, 因此婴儿面孔可以激活成人的情感和行为反应, 比如婴儿面孔使成人对其产生注意偏向、激发成人积极情绪。

2.2.2. 情绪注意成分理论

情绪注意成分理论认为, 个体对积极性刺激和威胁性刺激的关注程度与对刺激的注意转移速度成反比。由于高关注度可能会限制个体对注意资源的分配与转移, 个体对刺激的关注程度越高, 则注意转移速度越缓慢, 因此对婴儿面孔的反应速度就会变慢。为了探究生育经历对情绪婴儿刺激神经加工处理的影响, Bjertup 等人(2021)在实验中记录被试的凝视时间、注视时间、皮肤电反应等数据, 研究表明相比于未生育女性, 已生育女性对婴儿面孔的注视时间更长。

2.3. 婴儿面孔注意偏向的神经机制

目前研究者采用 ERP 或 fMRI 考察婴儿注意偏向的神经机制(Jia et al., 2022; Kuzava et al., 2020; Li et al., 2019; Endendijk et al., 2020)。在成人对婴儿面孔注意偏向的研究中, 研究者利用 ERP 技术主要关注了 P1、N170 和 LPP 脑电成分。其中, P1 是公认的早期警觉性注意偏向的代表成分, N170 反应面孔特征编码区梭状回(fusiform gyrus)的活动, LPP 波反应动机的增强和注意资源的投入(Chen et al., 2015)。研究揭示, 被试观察相同表情的成人面孔和婴儿面孔时, 二者所诱发的 P1 波幅存在显著差异(Brosch et al., 2008; Colasante et al., 2017), 这说明成人对婴儿面孔存在注意偏向。Jia 等人(2022)利用 ERP 技术进一步探讨成人对中性婴儿面孔产生最强注意偏向的神经机制与时间进程时发现, 与高兴婴儿面孔和悲伤婴儿面孔相比, 中性婴儿面孔会产生更强烈的 P1, 悲伤婴儿面孔会产生更加强化的 N170; 与成人面孔相比, 无论婴儿面孔表情, 成人都会对婴儿面孔产生注意偏向。此外, 研究者根据功能磁共振成像(fMRI)发现, 与成人面孔相比, 成人看到婴儿面孔会激发与注意、情景记忆等许多高水平的认知功能相关的楔前叶(precuneus) (Li et al., 2016), 注意系统在激发父母良好养育行为和促进孩子发展过程中发挥重要作用(Lucion et al., 2017)。这从神经生物学的角度证实成人对婴儿面孔存在注意偏向。

2.4. 婴儿面孔注意偏向的研究范式

2.4.1. 点探测范式

点探测范式是注意偏向研究中经典的实验范式(MacLeod, Mathews, & Tata, 1986)。在点探测任务中, 屏幕中心点的左右两侧会随机同时呈现一对不同情绪效价的词汇或者图片作为线索刺激, 比如成人面孔和婴儿面孔(Brosch et al., 2008; Endendijk et al., 2018)。紧接着随机在左侧或者右侧呈现探测点。被试需要在一定时间内对探测点出现的位置(左侧/右侧)进行按键反应。当目标刺激出现在之前情绪刺激(如婴儿面孔)一侧时为一致试次, 出现在非情绪刺激(如成人面孔)一侧时为不一致试次, 两种试次的概率为 50%。点探测范式假设: 倘若探测点出现在被试之前注意的区域时, 则对探测点的位置做出的反应时会减少。许多研究者曾采用点探测范式证实成人对婴儿面孔存在注意偏向(Brosch et al., 2007; Jia et al., 2022; Jia et al., 2021; Li et al., 2019)。

2.4.2. Go/No Go 范式

除点探测范式外, 研究者也会使用 Go/No Go 实验范式来检测成人对婴儿面孔是否存在注意偏向(Pearson et al., 2013; Dudek & Haley, 2020)。与点探测任务不同的是, 在 Go/No Go 范式中, 电脑屏幕中间会呈现一张面孔照片, 照片中间随机呈现一个红色或者绿色的十字架注视点信号, 在屏幕外围的左侧和右侧再分别随机呈现一条水平线或一条垂直线, 被试需要按照实验要求, 根据 Go/No Go 注视点的颜色信号进行按键反应。当注视点为红色时, 则忽视注视点和面孔图片, 直接按空格键; 当注视点为绿色时, 被试需要判断垂直线出现在屏幕外围的左侧还是右侧并进行按键反应, 因此 Go 注视点信号旨在让被试

的注意力从屏幕中间的面孔照片转移到屏幕外围的目标线。Go/No Go 实验范式假设：在大多数情况下，颜色信号是对注意力要求最低的刺激，但是当被试对某些刺激存在注意偏向，比如婴儿面孔，则被试需要花费更长的时间将注意力从婴儿面孔中转移到屏幕外围的目标线。

3. 婴儿面孔注意偏向的影响因素

3.1. 个体特征

3.1.1. 性别

性别差异是否对婴儿面孔注意偏向存在影响仍存在一定的争议。从进化和生理的角度，由于男女大脑结构的差异、女性生殖激素的影响，如催产素(Holtfrerich et al., 2018)，女性独有的情绪反应以及女性在照顾婴儿的过程中通常居于主体地位，所以女性对婴儿面孔吸引力的评价显著高于男性，女性对婴儿面孔持有更积极的态度(Steiner & Young, 2023)，对婴儿面孔有着更加强烈、稳定的敏感度(Dudek & Haley, 2020)。但随着研究的不断发展，研究者发现性别差异对婴儿面孔注意偏向的影响并不显著(Ding et al., 2016; 贾云丞等, 2019)。

在研究婴儿面孔注意偏向是否受性别差异影响时，不能仅关注生理意义上的性别差异，还应考虑成人内化的性别角色差异。Ding 等人(2020)采用贝姆性别角色量表(BSRI)测量被试的男性气质和女性气质，通过描述性统计和相关性分析，发现男性气质和女性气质都对婴儿面孔兴趣正相关，后通过层次回归分析来确定性别、女性气质、男性气质各自发挥的作用。研究发现高女性气质的男性对婴儿的反应与女性类似，甚至反应更为强烈，而低女性气质的男性对婴儿的反应则较为轻微。因此，性别角色可能对婴儿面孔偏好起一定作用，这在一定程度上解释了以往研究在对性别是否影响成人对婴儿面孔注意偏向存在争议的原因。

3.1.2. 个人经验

个人的生育经历(张文, 2020)、是否独生(Luo et al., 2015)被揭示影响成人对婴儿面孔的注意偏向。相比于成人面孔，无论是已生育的女性还是未生育的女性都对婴儿面孔存在注意偏向，已生育的女性对婴儿面孔的注视时间更长(Bjertrup et al., 2021)，且初次生育的女性比多胎生育的女性对婴儿面孔产生更强的注意偏向与照料行为(Thompson-Booth et al., 2014)。施永谋和罗跃嘉(2016)运用点探测实验范式，通过对反应时的重复测量方差分析发现，非独生子女对靶刺激的反应时大于独生子女，验证大学生对婴儿面孔注意偏向与家庭结构有关，这可能是由于非独生子女早期与兄弟姐妹相处的经验可以增强其情感体验，因此与成人面孔相比，非独生子女愿意优先将注意资源分配给婴儿面孔，对婴儿面孔产生更高关注度。

3.1.3. 激素水平

个体的激素水平影响成人对婴儿面孔的注意偏向(Li et al., 2017)，激素会改变父母的大脑功能与大脑结构，从而进一步改变育儿行为。Holtfrerich 等人(2018)通过目标检测任务发现，催产素可以提升母亲观看婴儿面孔的意愿，增强母亲对婴儿面孔的注意偏向，并且无论是内源性催产素还是外源性催产素都会影响母亲对婴儿的神经反应，促进母亲对婴儿刺激的加工，让母亲对婴儿面孔更加敏感(张火根等, 2019)。

3.1.4. 健康状况

成人的健康状况影响成人对婴儿面孔的注意偏向。在杏仁核眶额皮质等关键情绪处理区域，相比于患有情绪障碍的母亲，健康母亲对婴儿面孔的神经反应更加迅速和强烈(Bjertrup et al., 2019)。以产后抑郁为例，产后抑郁是分娩最常见的并发症之一，高达 17% 母亲都患有产后抑郁(Shorey et al., 2018)。在评估母婴相互调节和婴儿行为的 face-to face still face (FFSF)任务中，相比于健康母亲，患有产后抑郁的母亲

在任务中更难投入, 缺乏对婴儿面孔的注意偏向(Ntow et al., 2021)。

3.1.5. 依恋风格

成人对婴儿面孔注意偏向受依恋风格影响(马原啸等, 2016; 贾云丞, 张大均, 2016)。根据成人依恋访谈(AAI), 本研究将成人依恋风格划分为: 安全型、回避性、焦虑型和恐惧型。不同依恋风格的个体有着不同的内部工作模型, 在处理依恋相关的刺激时所采取的策略也不同(余玮, 2021), 与安全型依恋个体相比, 回避性依恋个体建立积极自我—消极他人的内部工作模型, 他们在处理依恋相关信息时更倾向于采用抑制策略(Ma et al., 2017), 表现为对婴儿面孔的注视时间更少(Jia et al., 2017)、对婴儿面孔缺乏兴趣(贾云丞等, 2019)、较少能从婴儿面孔中获得积极的情感体验, 减弱对婴儿面孔的注意偏向。因此, 依恋风格会影响成人对婴儿面孔的注意偏向。

3.2. 实验刺激特征

3.2.1. 面孔结构

研究表明, 面孔结构的微小变化都会显著影响婴儿面孔图式效应(程刚等, 2019), 影响成人对婴儿面孔的注意偏向, 婴儿面孔图式特征越明显, 婴儿面孔图式效应越强, 成人会产生更强烈的注意偏向(Parsons et al., 2021), 并且愿意停留的时间更长(Holly et al., 2017)。比如改变额高、面孔长宽比例, 眼睛大小等都会影响成人对婴儿面孔的注意偏向(Jia et al., 2022)。此外, 与健康的婴儿相比, 面部生理异常的婴儿常常会受到区别对待。以唇裂婴儿为例, 成人看到唇裂婴儿时, N170、P2 振幅降低, 唇裂婴儿会干扰成人对面部刺激的“规范化”处理, 成人认为患有唇裂婴儿不具有吸引力, 缺乏可爱度(Rayson et al., 2017), 不愿意将注意资源优先分配给唇裂婴儿(Huffmeijer et al., 2018)。因此, 面孔结构会影响成人对婴儿面孔的注意偏向。

3.2.2. 面孔可爱度与熟悉度

面孔可爱度与熟悉度影响成人对婴儿面孔的注意偏向(Damon et al., 2017)。雷怡等人(2020)利用点探测范式和眼动技术发现, 仅在低熟悉度条件下, 相比于低可爱度的婴儿面孔, 成人对可爱度更高的婴儿面孔存在注意偏向, 首注视时间偏向和总注视时间偏向都显著强于可爱度较低的婴儿面孔。研究表明, 成人对幼儿面孔和成人面孔的可爱度评价显著低于婴儿面孔, 并且年龄更小的新生婴儿面孔会诱发产生更大的 N2 波幅(Proverbio & De Gabriele, 2017)。此外, 父母看到自己孩子面孔时, 会激活负责奖赏加工脑区的伏隔核(nucleus accumbens)、分配更多的注意(Esposito et al., 2015)、产生更加迅速和强烈的大脑活动(Bjertrup et al., 2021)。

3.2.3. 面孔表情

婴儿面孔表情是成人对婴儿面孔注意偏向的重要影响因素(Jia et al., 2022; Rayson et al., 2017)。Jia 等人(2017)通过眼动技术发现, 成人对中性婴儿面孔的注意偏向值显著高于高兴和悲伤婴儿面孔。后来, 贾云丞等人(2019)采用点探测范式证实中性婴儿面孔最能引发成人的注意偏向, 为了探究中性婴儿面孔激发成人最强烈注意偏向的时间进程, Jia 等人(2021)将点探测任务和 ERP 技术结合, 采用不同表情的同一张面孔的一系列图片进行实验, 研究发现在注意偏向的初始阶段, 相比于高兴和悲伤婴儿面孔, 成人会对中性婴儿面孔表现出最强烈的注意偏向。

4. 结语

在现实社会中, 人类总是更加倾向于感知与生殖繁衍相关的刺激(Anderson, 2013), 婴儿需要依靠他人照料才能存活, 照料者需识别婴儿发出的信号并以恰当的方式满足婴儿的需要。以神经生理学为视角,

ERP 技术和 fMRI 技术已证实成人对婴儿面孔存在注意偏向; 以情绪评价理论为视角, 婴儿面孔作为一类与个体生存和种族繁衍的高相关性刺激会优先吸引成人注意(Gupta et al., 2019), 激发成人获得愉悦感、享受积极的情感体验; 以情绪注意成分理论为视角, 相比于成人面孔, 成人会延长对婴儿面孔的注视时间, 产生注意偏向, 增强养育动机, 这不仅有助于婴儿在充满爱意的家庭环境中健康成长, 而且有助于人类的生存与繁衍, 因此成人对婴儿面孔的注意偏向具有重要意义。

参考文献

- 程刚, 贾云丞, 丁芳媛, 张大均, 陈加, 龙女(2019). 表情对婴儿面孔图式效应的调节及其机制. *心理科学进展*, 27(5), 761-772.
- 洪彬雪, 宋戈扬, 刘敏, 等(2022). 初中学生家庭功能对自杀相关行为的影响: 抑郁的中介作用. *四川大学学报(医学版)*, 53(5), 866-871.
- 贾云丞, 丁芳媛, 程刚, 张文, 林楠, 张大均(2019). 婴儿与成人同面孔多表情图库的初步建立. *中国心理卫生杂志*, 33(12), 918-924.
- 贾云丞, 张大均(2016). 婴儿面孔偏好的研究进展. *心理学进展*, 6(9), 958-965.
- 雷怡, 夏琦, 莫志凤, 李红(2020). 面孔可爱度和客观熟悉度对婴儿面孔注意偏向效应的影响. *心理学报*, 52(7), 811-822.
- 马原啸, 冉光明, 陈旭(2016). 不安全依恋者注意偏向的形成机制及神经基础. *心理科学进展*, 24(3), 392-401.
- 施永谋, 罗跃嘉(2016). 大学生对婴儿面孔的注意偏向特点. *中国心理卫生杂志*, 30(5), 378-383.
- 王曼, 陶嵘, 胡姝婧, 朱旭(2011). 注意偏向训练: 起源、效果与机制. *心理科学进展*, 19(3), 390-397.
- 王晓东, 刘志, 钱鹏(2024). 我国儿童青少年抑郁防治进展、问题及对策. *卫生软科学*, 38(1), 92-95.
- 余玮(2021). *成人依恋与婴儿面孔图式效应的关系及其神经生理基础*. 硕士学位论文, 贵阳: 贵州师范大学.
- 张火垠, 张明明, 丁瑞, 李帅霞, 罗文波(2019). “养育脑”网络及其影响因素. *心理科学进展*, 27(6), 1072-1084.
- 张文(2020). *成人对不同表情婴儿面孔的注意偏向差异*. 硕士学位论文, 贵阳: 贵州师范大学.
- Anderson, B. A. (2013). A Value-Driven Mechanism of Attentional Selection. *Journal of Vision*, 13, 1-16. <https://doi.org/10.1167/13.3.7>
- Becker, M., & Correll, C. U. (2020). Suicidality in Childhood and Adolescence. *Deutsches Arzteblatt International*, 117, 261-267. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0261>
- Bjertrup, A. J., Friis, N. K., & Miskowiak, K. W. (2019). The Maternal Brain: Neural Responses to Infants in Mothers with and without Mood Disorder. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 107, 196-207. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.09.011>
- Bjertrup, A., Friis, N., Væver, M., & Miskowiak, K. (2021). Neurocognitive Processing of Infant Stimuli in Mothers and Non-Mothers: Psychophysiological, Cognitive and Neuroimaging Evidence. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 16, 428-438. <https://doi.org/10.1093/scan/nsab002>
- Brosch, T., Sander, D., & Scherer, K. R. (2007). That Baby Caught My Eye... Attention Capture by Infant Faces. *Emotion*, 7, 685-689. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.3.685>
- Brosch, T., Sander, D., Pourtois, G., & Scherer, K. R. (2008). Beyond Fear: Rapid Spatial Orienting toward Positive Emotional Stimuli. *Psychological Science*, 19, 362-370. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02094.x>
- Chen, X., Ran, G. M., Zhang, Q., & Hu, T. Q. (2015). Unconscious Attention Modulates the Silencing Effect of Top-Down Predictions. *Consciousness and Cognition*, 34, 63-72. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2015.03.010>
- Colasante, T., Mossad, S. I., Dudek, J., & Haley, D. W. (2017). The Special Status of Sad Infant Faces: Age and Valence Differences in Adults' Cortical Face Processing. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 12, 586-595. <https://doi.org/10.1093/scan/nsw166>
- Damon, F., Méary, D., Quinn, P. C., Lee, K., Simpson, E. A., Paukner, A., Suomi, S. J., & Pascalis, O. (2017). Preference for Facial Averageness: Evidence for a Common Mechanism in Human and Macaque Infants. *Scientific Reports*, 7, Article No. 46303. <https://doi.org/10.1038/srep46303>
- Ding, F. Y., Zhang, D. J., & Cheng, G. (2016). The Effect of Secure Attachment State and Infant Facial Expressions on Childless Adults' Parental Motivation. *Frontiers in Psychology*, 7, Article 1237. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01237>
- Ding, F., Cheng, G., Jia, Y., Zhang, W., Lin, N., Zhang, D., & Mo, W. (2020). The Role of Sex and Femininity in Prefe-

- rences for Unfamiliar Infants among Chinese Adults. *PLOS ONE*, 15, e0242203. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242203>
- Dudek, J., & Haley, D. W. (2020). Attention Bias to Infant Faces in Pregnant Women Predicts Maternal Sensitivity. *Biological Psychology*, 153, Article ID: 107890. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2020.107890>
- Endendijk, J. J., Smit, A. K., Van Baar, A. L., & Bos, P. A. (2020). What a Cute Baby! Preliminary Evidence from a fMRI Study for the Association between Mothers' Neural Responses to Infant Faces and Activation of the Parental Care System. *Neuropsychologia*, 143, e107493. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2020.107493>
- Endendijk, J. J., Spencer, H., Van Baar, A. L., & Bos, P. A. (2018). Mothers' Neural Responses to Infant Faces Are Associated with Activation of the Maternal Care System and Observed Intrusiveness with Their Own Child. *Cognitive Affective & Behavioral Neuroscience*, 18, 609-621. <https://doi.org/10.3758/s13415-018-0592-6>
- Esposito, G., Valenzi, S., Islam, T., Mash, C., & Bornstein, M. H. (2015). Immediate and Selective Maternal Brain Responses to Own Infant Faces. *Behavioural Brain Research*, 278, 40-43. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2014.09.018>
- Franklin, P., & Volk, A. A. (2018). A Review of Infants' and Children's Facial Cues' Influence on Adults' Perceptions and Behaviors. *Evolutionary Behavioral Sciences*, 12, 296-321. <https://doi.org/10.1037/ebs0000108>
- Gupta, R. S., Kujawa, A., & Vago, D. R. (2019). The Neural Chronometry of Threat-Related Attentional Bias: Event-Related Potential (ERP) Evidence for Early and Late Stages of Selective Attentional Processing. *International Journal of Psychophysiology*, 146, 20-42. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2019.08.006>
- Holly, R., Christine, E. P., Katherine, S. Y., Goodacre, T. E. E., Kringelbach, M. L., Bonaiuto, J. J., Mcorley, E., & Murray, L. (2017). Effects of Infant Cleft Lip on Adult Gaze and Perceptions of "Cuteness". *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 54, 562-570. <https://doi.org/10.1597/16-015>
- Holtfrerich, S. K. C., Pfister, R., El Gammal, A. T., Bellon, E., & Diekhof, E. K. (2018). Endogenous Testosterone and Exogenous Oxytocin Influence the Response to Baby Schema in the Female Brain. *Scientific Reports*, 8, Article No. 7672. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-26020-4>
- Huffmeijer, R., Eilander, J., Mileva-Seitz, V. R., & Rippe, R. C. A. (2018). Changes in Face-Specific Neural Processing Explain Reduced Cuteness and Approachability of Infants with Cleft Lip. *Social Neuroscience*, 13, 439-450. <https://doi.org/10.1080/17470919.2017.1340336>
- Jia, Y. C., Cheng, G., Zhang, D. J., Ta, N., Xia, M., & Ding, F. Y. (2017). Attachment Avoidance Is Significantly Related to Attentional Preference for Infant Faces: Evidence from Eye Movement Data. *Frontiers in Psychology*, 8, Article 85. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00085>
- Jia, Y. C., Ding, F. Y., Cheng, G., Chen, J., Zhang, W., Lin, N., & Zhang, D. J. (2021). Adults' Responses to Infant Faces: Neutral Infant Facial Expressions Elicit the Strongest Baby Schema Effect. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 74, 853-871. <https://doi.org/10.1177/1747021820981862>
- Jia, Y. C., Ding, F. Y., Cheng, G., Liu, Y., Yu, W., Zou, Y., & Zhang, D. J. (2022). Infants' Neutral Facial Expressions Elicit the Strongest Initial Attentional Bias in Adults: Behavioral and Electrophysiological Evidence. *Psychophysiology*, 59, e13944. <https://doi.org/10.1111/psyp.13944>
- Kou, H., Xie, Q., & Bi, T. (2020). Mechanisms for the Cognitive Processing of Attractiveness in Adult and Infant Faces: from the Evolutionary Perspective. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 436. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00436>
- Kringelbach, M. L., Stark, E. A., Alexander, C., Bornstein, M. H., & Stein, A. (2016). On Cuteness: Unlocking the Parental Brain and Beyond. *Trends in Cognitive Sciences*, 20, 545-558. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.05.003>
- Kuzava, S., Frost, A., Perrone, L., Kang, E., Lindhiem, O., & Bernard, K. (2020). Adult Processing of Child Emotional Expressions: A Meta-Analysis of ERP Studies. *Developmental Psychology*, 56, 1170-1190. <https://doi.org/10.1037/dev0000928>
- Li, B. B., Cheng, G., Zhang, D. J., Wei, D. T., Qiao, L., Wang, X. P., & Che, X. W., (2016). Regional Brain Responses Are Biased toward Infant Facial Expressions Compared to Adult Facial Expressions in Nulliparous Women. *PLOS ONE*, 11, e0166860. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0166860>
- Li, B. B., Li, X., Xu, M. S., Diao, L. T., & Zhang, D. J. (2019). Electrocortical Evidence for the Time Course Processes of Attentional Bias toward Infant Faces. *Neuroscience Letters*, 696, 74-78. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2018.12.020>
- Li, T., Chen, X., Mascaro, J., Haroon, E., & Rilling, J. K. (2017). Intranasal Oxytocin, but Not Vasopressin, Augments Neural Responses to Toddlers in Human Fathers. *Hormones and Behavior*, 93, 193-202. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2017.01.006>
- Liu, B. Q., & Li, Y. Q. (2022). Teddy-Bear Effect in Service Recovery. *Annals of Tourism Research*, 94, Article ID: 103400. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2022.103400>
- Lorenz, K. (1943). Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 5, 235-409. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1943.tb00655.x>

- Lucion, M. K., Oliveira, V., Bizarro, L., Bischoff, A. R., Silveira, P. P., & Kauer Sant'Anna, M. (2017). Attentional Bias toward Infant Faces—Review of the Adaptive and Clinical Relevance. *International Journal of Psychophysiology*, *114*, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2017.01.008>
- Luo, L., Kendrick, K. M., Li, H., & Lee, K. (2015). Adults with Siblings Like Children's Faces More than Those without. *Journal of Experimental Child Psychology*, *129*, 148-156. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2014.09.003>
- Ma, Y., Ran, G., Chen, X., Ma, H., & Hu, N. (2017). Adult Attachment Styles Associated with Brain Activity in Response to Infant Faces in Nulliparous Women: An Event-Related Potentials Study. *Frontiers in Psychology*, *8*, Article 627. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00627>
- MacLeod, C., Mathews, A., & Tata, P. (1986). Attentional Bias in Emotional Disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, *95*, 15-20. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.95.1.15>
- Ntow, K. O., Krzeczowski, J. E., Amani, B., Savoy, C. D., Schmidt, L. A., & Van Lieshout, R. J. (2021). Maternal and Infant Performance on the Face-to-Face Still-Face Task Following Maternal Cognitive Behavioral Therapy for Postpartum Depression. *Journal of Affective Disorders*, *278*, 583-591. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.09.101>
- Ong, E. (2020). Can Digital Games Serve as Potential Intervention or Suicide Risk? *International Journal of Serious Games*, *7*, 127-132. <https://doi.org/10.17083/ijsg.v7i1.303>
- Parsons, C. E., Nummenmaa, L., Sinerva, E., Korja, R., Kajanoja, J., Young, K. S., Karlsson, H., & Karlsson, L. (2021). Investigating the Effects of Perinatal Status and Gender on Adults' Responses to Infant and Adult Facial Emotion. *Emotion*, *21*, 337-349. <https://doi.org/10.1037/emo0000698>
- Pearson, R. M., O'Mahen, H., Burns, A., Bennert, K., Shepherd, C., Baxter, H. et al. (2013). The Normalisation of Disrupted Attentional Processing of Infant Distress in Depressed Pregnant Women Following Cognitive Behavioural Therapy. *Journal of Affective Disorders*, *145*, 208-213. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2012.07.033>
- Proverbio, A. M., & De Gabriele, V. (2017). The Other-Race Effect Does Not Apply to Infant Faces: An ERP Attentional Study. *Neuropsychologia*, *126*, 36-45. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2017.03.028>
- Rayson, H., Parsons, C. E., Young, K. S., Goodacre, T. E. E., Kringelbach, M. L., Bonaiuto, J. J. et al. (2017). Effects of Infant Cleft Lip on Adult Gaze and Perceptions of "Cuteness". *Cleft Palate Craniofacial Journal*, *54*, 562-570. <https://doi.org/10.1597/16-015>
- Shorey, S., Chee, C. Y. I., Ng, E. D., Chan, Y. H., Tam, W. W. S., & Chong, Y. S. (2018). Prevalence and Incidence of Postpartum Depression among Healthy Mothers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Psychiatric Research*, *104*, 235-248. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2018.08.001>
- Steiner, E. T., & Young, S. M. (2023). Sex Differences in Attention and Attitude toward Infant and Sexual Images. *Archives of Sexual Behavior*, *52*, 3291-3299. <https://doi.org/10.1007/s10508-023-02676-6>
- Thompson-Booth, C., Viding, E., Mayes, L. C., Rutherford, H. J. V., Hodsoll, S., & McCrory, E. J. (2014). Here's Looking at You, Kid: Attention to Infant Emotional Faces in Mothers and Non-Mothers. *Developmental Science*, *17*, 35-46. <https://doi.org/10.1111/desc.12090>