

述妊娠对女性面孔表情认知加工特点的影响

李倩琳¹ 肖观来¹ 宋素涛²

1. 济南大学教育与心理科学学院, 济南;

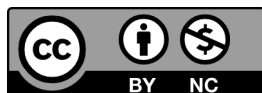
2. 山东师范大学信息科学与工程学院, 济南

摘要 | 面孔表情加工一直以来被认为是人与人之间交流中重要的一部分。母婴之间的交流很大程度上取决于母亲是否能正确解读婴儿的面孔表情, 这对建立良好的母婴关系以及婴儿的身心健康发展都至关重要。研究发现, 母亲比其他人群更能正确解读婴儿的面孔表情, 而且这种现象在婴儿刚出生时便可表现出来, 因此, 有学者推断, 妊娠过程改变了女性对面孔表情的加工。与产后母亲相比, 我们对妊娠期女性的面孔表情加工特点知之较少。近年来, 学者们从行为及神经生理方面, 主要通过知觉加工及注意偏向对妊娠期女性的面孔表情加工特点展开研究。本文从妊娠期女性的面孔表情认知加工特点的研究方法、理论基础及研究现状进行整理, 以了解妊娠期对女性面孔表情加工的影响, 期望可为以后的研究提供参考及新的研究思路。

关键词 | 妊娠期女性; 面孔知觉; 注意偏向; 婴儿面孔表情; 成人面孔表情

Copyright © 2021 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 引言

面孔表情加工是人类基本的社会功能, 能指导人们的社会交往 (R J R et al., 2003)。研究表明, 不同的人群对面孔表情的认知加工特点是存在差异的。对特定人群面孔表情的加工特点的研究, 将加深对该人群社会认知机制的理解。通过研究特殊人群对面孔表情的注意偏向, 可了解该人群的社会功能、制定进一步干预措施 (王赞等, 2013)。母亲作为一特殊群体, 无论是在行为水平上 (Lehmann et al., 2013) 还是在神经水平上 (Seifritz et al., 2003), 均表现出对婴儿刺激 (例如: 婴儿的面孔表情、声音等) 加工的更高的敏感性。这种敏感性增高的现象从婴儿刚出生时便可发现, 但这种现象是从何时开始发生以及这种现象发生的内在机制如何, 至今仍未被完全了解。有学者推断, 妊娠过程改变了女性对面孔表情的加工, 是女性面孔表情加工的可塑性窗口 (Carli P D et al., 2019; Kim P,

通讯作者: 宋素涛, 山东师范大学信息科学与工程学院, 副教授, 研究方向为脑信息处理与脑复杂性研究, 近年来的研究兴趣为焦虑障碍及抑郁症患者精准医疗的神经生物标记研究。

文章引用: 李倩琳, 肖观来, 宋素涛. 述妊娠对女性面孔表情认知加工特点的影响 [J]. 中国心理学前沿, 3 (10): 1265-1276. <https://doi.org/10.35534/pc.0310144>

2016)。近年来,国内外学者从行为及神经生理等方面对妊娠期女性的面孔表情加工特点展开研究,本文将从妊娠期女性的面孔表情认知加工特点的研究方法、理论基础及研究现状进行整理。

2 面孔表情加工的相关概念

詹姆士(James)——兰格(Lange)的情绪理论认为,情绪是由于某一情境的变化而引起自身状态的体验(Marshall H R 1884)。这种体验是人对客观事物的态度的一种反应。情绪具有肯定(正性)和否定(负性)的性质。能满足人的需要的事物会引起人的肯定(正性)性质的情绪体验,如开心、兴奋等;不能满足人的需要的事物会引起人的否定(负性)性质的情绪体验,如愤怒、悲伤等。在社会生活上,情绪可帮助人们与其他人交流、影响其他人对自己的态度、表现善意等作用(Keltner D et al., 1999)。情绪在面部的表现,我们称之为情绪面孔,是情绪的外部表现形式之一。对情绪面孔的感知、注意、解读等,我们称之为面孔表情加工。面孔表情加工能指导人们的社会交往,是一种基本的社交技能,(R, J, R, et al., 2003)。面孔表情的识别能力是情商的一个重要指标,通过观察特定人群对面孔表情的觉察、加工及注意偏向等特点,可加深对该人群社会认知机制的理解,从而了解该人群的社会功能及对其进行进一步干预(王赞等, 2013)。母亲对婴儿面孔表情的识别能力意义深远,不仅有助于母亲更好地照顾下一代,也是未懂得运用语言表达的婴儿获得所需照料及情感关怀的前提条件。

知觉是直接作用于感觉器官的客观事物的整体在人脑中的反映(彭聃龄, 2001)。知觉是各种感觉的结合,受个人知识经验的影响。根据《心理学大辞典》(朱智贤等, 1989)的定义:“知觉(perception)是个体对客观事物和身体状态整体的反映。它在很大程度上依赖于人的主观态度和过去的知识经验。人的态度和需要使知觉具有一定的倾向性,知识经验的积累使知觉更丰富、更精确和更富有理解性”。知觉的加工分自上而下的加工和自下而上的加工(彭聃龄, 2001),自上而下的加工亦称“概念驱动加工”,是指人在知觉过程中运用已有的知识和经验对知觉信息进行加工的方式。自下而上的加工亦称“数据驱动加工”,是指由外部刺激开始和推动的加工过程,是知觉者从环境中一个个细小的感觉信息开始,将他们以各种方式加以组合所形成的知觉。面孔表情是人们交往中一种重要的社会刺激,面孔表情通过感觉器官(如:眼睛、耳朵等)在人脑中的反映,称为面孔表情知觉,即面孔表情在感知者头脑中的反映。头脑中的面孔表情知觉由外部刺激开启和推动(自下而上的加工),同时会受到个人已有知识和经验的影响(自上而下的加工),从而产生面孔表情知觉的差异。

3 面孔表情加工研究的实验范式

研究者对特定人群的面孔表情认知加工特点主要从知觉加工及注意偏向两方面展开研究。

3.1 面孔表情知觉加工特点研究相关的实验范式

研究者一般从面孔的离散类别理论(discrete category theory)及维度理论(dimensional theory)出发(宋素涛等, 2020; Hamann S., 2012),对面孔表情的知觉加工特点进行研究。

(1) 基于面孔的离散类别理论,研究者设计了模糊面孔表情识别任务(肖明岳, 2019),用于测量被试更偏向于将模糊面孔表情判断为哪种情绪。模糊面孔表情通常是将两种或两种以上的面孔

表情通过电脑软件按比例混合,或者是将面孔表情分成不同的强度级别。由于不同情绪强度的面孔表情在识别过程中的难易度不同,对于情绪强度小的面孔表情(相当于情绪面孔表情与中性面孔表情按较小比例混合),会增加被试对面孔表情的识别难度,从而观察及研究被试对面孔表情的认知偏向。

这种实验范式(Michiko et al., 2018; YURI TERASAWA et al., 2014)一般是先运用电脑软件对面孔表情图像进行合成或变形处理,使面部刺激由中性表情逐渐变为强烈的情绪表情(如:高兴或悲伤),每张面孔表情图像分成不同级别的情绪强度。开始时,屏幕中央随机出现一张随机情绪强度的面孔表情(一般呈现时间约2000ms),面孔消失后,让被试判断或选择情绪类型,从而研究被试对不同类型面孔表情的不同情绪强度的识别。

(2)有学者从维度理论研究面孔表情的知觉加工特点,该类型的实验范式(Parsons et al., 2019; Arteche A et al., 2011; Parsons et al., 2016; A A S, A A A, A A L, et al., 2010)通过向被试随机呈现不同的情绪性面孔图片,让被试通过Likert量表对图片中人物情绪的愉悦度和唤醒度等维度进行评分,从而研究被试在不受情绪类别的限制下对面孔表情的知觉加工。

3.2 面孔表情注意偏向研究相关的实验范式

注意偏向是指相对于中性刺激,个体对与之相关的威胁刺激或相关刺激表现出不同的注意分配(Bar-Haim, Y. et al., 2007; MacLeod, C. et al., 1986)。不同的人群对面孔表情有不同的注意偏向。对特定人群注意偏向的研究,主要基于以下实验范式:

3.2.1 点探测范式(dot probe paradigm)

点探测的实验范式是较经典的实验范式,通常用来研究注意资源的空间分配,评估情感性精神障碍患者的注意偏向(MacLeod, C. et al., 1986)。在经典的点探测实验中,首先在屏幕中央出现一个“+”作为注视点,随后注视点消失,紧接着在屏幕的左右两边分别呈现一个不同的面孔表情(一般呈现时间为500 ~ 1500 ms)。面孔表情消失后在出现过面孔表情的其中一个位置出现探测目标。要求被试发现目标后尽快做出应答反应,评价被试的注意偏向分数。注意偏向分数的计算是从探测点出现在中性面孔的反应时减去探测点出现在面孔表情的反应时。正值表示对面孔表情存在注意定向,负值表示对面孔表情存在注意回避。

3.2.2 线索—靶范式

线索—靶的实验范式是研究注意资源空间分配的研究范式。传统的实验过程是,首先在屏幕上的左右两侧各呈现一个方形框,要求被试注视屏幕中间的“+”符合。然后在左侧方框内呈现面孔表情图片作为提示线索。间隔一段时间后呈现靶刺激,靶刺激随机出现在刚才呈现面孔表情图片的左侧方框(有效提示条件)或刚才未呈现图片的右侧方框(无效提示条件),要求被试要尽快判断靶刺激呈现的位置(左或右)。在有效提示条件下,若线索为某类面孔表情时,被试对靶刺激的反应时间更短,则说明对该类面孔表情存在注意定向;在无效提示条件下,若线索为某类面孔表情时,被试对靶刺激的反应时间更长,说明对该类面孔表情存在注意脱离困难。

根据传统的线索—靶的实验范式,研究者们设计了GO/NOT GO实验,也称围棋实验(Pearson, R. M.

et al., 2010; Dudek, J. et al., 2020)。实验过程是, 首先电脑屏幕的中央会呈现一个红色或者绿色的“+”, “+”后方会呈现一张面孔表情图片作为干扰, 屏幕的两侧会出现两条线, 一条水平线, 一条垂直线。若中央为红色“+”表示不进行试验, 被试需按下电脑键盘的空格键; 若中央为绿色“+”表示开始试验, 这时被试需通过键盘做出定位判断, 判断垂直线出现在屏幕的哪一边(A = 左, L = 右)。因此, 围棋试验需要被试将注意力从中央“+”信号转移到外周垂直线的目标上。“+”的颜色被认为是对被试注意力的最小线索要求(Bindemann et al., 2005), 如果某些面孔表情刺激占用了被试更多的注意力, 那么被试将需要更长的时间来脱离注意力并定位周围的目标, 因此, 反应时间可能会变慢, 说明对该类面孔表情存在注意脱离困难。

3.2.3 情绪 stroop 范式 (Stroop paradigm)

情绪 stroop 范式是最初的 stroop 范式的变式, 主要研究刺激中的情绪信息对非情绪信息的影响。用表示情绪信息的表情图或者情绪词作为启动刺激, 要求被试对目标做判断。试验可包括“词任务”及“面孔任务”(程真波等, 2013), 实验开始时, 屏幕中央显示一个注视点“+”(通常呈现 400ms), 然后呈现约 400—600ms 空屏, 接着屏幕中央呈现一串目标刺激(面孔图片及情绪词)及干扰刺激, 呈现时间为 150 ms 或 1500 ms, 然后要求被试对面孔图片或者情绪词作判断, 从而研究情绪信息对非情绪信息或非情绪信息对情绪信息的影响。

4 妊娠期女性面孔表情加工研究的理论基础

情绪面孔表情一直以来被认为是人与人之间交流中重要的一部分。母婴之间的交流很大程度上取决于母亲是否能正确解读婴儿的面孔表情, 这对建立良好的母婴关系以及婴儿的身心健康发展都至关重要。基于对母体动物及产后女性神经学水平、激素水平的理论研究, 学者们推测妊娠过程可使女性的大脑结构发生改变, 从而改变女性的社会认知能力, 令女性的面孔表情加工产生变化。此外, 从生物进化角度的研究也认为, 妊娠过程使女性的面孔表情加工产生变化, 以使女性能更好地识别周围环境中的威胁信号以及更好的照顾下一代, 维持物种的繁衍及稳定。

4.1 神经水平角度

有学者通过观察大鼠的行为, 发现从未生育的雌性动物到母体动物的转变过程中, 雌性动物从以自我为中心转变成以后代为向导、从关注自身的护理和保护转变成对与遗传相关的后代的护理, 这些行为上的变化源于雌性动物体内神经系统广泛而微妙的改变(Kinsley et al., 2011)。通过对犬类动物的研究发现, 母犬大脑内侧视前区的神经元可被幼犬的刺激强烈激活, 倘若母犬大脑的内侧视前区的神经元被破坏, 母犬将不表现出对幼犬的关怀行为(Rilling, J. K. et al., 2014), 学者们还发现, 母体动物的大脑内侧视前区与大脑中边缘多巴胺能腹侧被盖区的链接在母性行为中起着关键作用。在对小鼠的实验中也得到了相似的结果(Brown, J R et al., 1996), 当小鼠大脑内侧视前区被破坏时, 小鼠的养育行为显著减少。母体动物大脑的变化对母性行为(如: 筑巢、梳理毛发、保护幼崽)的开始、维持和调节至关重要。

基于对母体动物行为及神经系统的研究, 学者们对人类母亲的大脑做了研究, 发现女性的大脑在

成为母亲的过程中会经历一次重大的认知重组,以适应作为母亲的这个角色(Kinsley et al., 2011; KATHARINA MARIA HILLERER, et al., 2014)。

Swain 在 2011 年就提出了“养育脑”(parental brain)的概念,是指在受到与婴儿有关的刺激时,成人大脑中与养育行为有关的一系列神经回路的总称(Swain J. E. et al., 2011)。“养育脑”的神经网络会受到个人经验、体内激素和精神障碍特征等因素的影响,从而促进或损害成人大脑对婴儿刺激的加工(张火垠等 2019)。

一项前瞻性的脑结构成像研究显示(Hoekzema, E et al., 2017),在妊娠的过程中,大脑结构会发生实质性的变化,这些变化主要是促使大脑中社会认知区域的灰质体积减少,研究者通过功能性磁共振成像(functional Magnetic Resonance Imaging, fMRI)技术观察到,这些减少的区域主要位于前、后中线(从内侧额叶皮质延伸到前扣带皮质,从楔前叶延伸到后扣带皮质)、双侧外侧前额叶皮质(主要是额下回)和双侧颞皮质(颞上沟延伸到周围外侧颞区和内侧颞区),这些区域与产后母亲对婴儿做出反应的大脑区域有大量的重叠,而且与出生后母子关系的质量有关。这些对产后母亲的发现与之前的研究发现相似,学者们通过多功能磁共振成像研究发现(Rilling, J. K. et al., 2014),当父母观看孩子的照片或视频时,大脑中多巴胺系统会被激活,且被激活的程度与非母亲女性是有区别的。根据这些研究结果,学者们推测女性的大脑在妊娠过程中经历了神经网络的进一步成熟或特化,从而在妊娠期间促进社会认知。

因此,妊娠过程可使女性的大脑结构发生改变,从而改变了女性的社会认知能力,令女性的面孔表情加工产生变化。

4.2 激素水平角度

从动物实验中可发现(Dobolyi, A. et al., 2015),在妊娠激素(尤其是催产素及催乳素)的刺激下,大脑中的下丘脑内侧视前区通过向边缘多巴胺回路(以伏隔核及腹侧被盖区为主)的投射,从而激活了体内“母性关怀”的网络系统。人类的性激素对神经突触传递有更好的调节作用,主要影响参与情绪和认知控制的神经化学系统(Toffoletto, S. et al., 2014)。

对育龄女性月经周期的研究(宋美静 2015; Farage, M. A et al., 2008; Toffoletto S. et al., 2014; Little A. C. 2013)表明,生理状况(体内激素变化)会影响女性对面孔及情绪的处理。从妊娠早期开始,母亲体内的性激素水平便发生巨大变化,这些激素主要包括雌激素、孕酮及催产素等。有学者认为(Kinsley, C. H. et al., 2011),妊娠期女性因较长时间暴露在许多类固醇和蛋白质激素的影响下,可能会增加母亲的认知储备。学者们认为性激素的变化会导致神经内分泌的变化,从而会影响情绪处理系统(FL Osório, De P., et al., 2018)。

通过功能性磁共振成像技术,我们可以进一步了解人类情感及认知的神经回路组织受到激素的激活及影响,从而影响人类的日常认知及行为。通过以往报道,我们可以发现性激素影响大脑对情绪(G.A. van Wingen et al., 2011)、认知(Maki, P. M. et al., 2001)及情感认知(Sacher, J. et al., 2013)的脑区的激活,但全面及系统的影响机制目前仍未被彻底阐明。

通过回顾文献,目前国内外学者从性激素水平的改变对面孔表情加工的变化作观察研究,得出了以

下一些结论：恐惧面孔的识别能力随着月经周期而变化，女性在排卵前阶段雌激素水平较高，女性在这阶段表现出更强的恐惧面孔识别能力（Pearson R, Lewis M B.2005）；雌激素的增加与妊娠期间对恐惧面孔的选择性注意增强有关（Roos, A et al., 2009）；催产素可影响面孔表情的加工，提高面孔表情的识别能力（于伟霞等, 2016; Mark, A, Ellenbogen.2017）；孕酮水平的升高可使女性对情绪的感知能力增强，其中以对厌恶及恐惧情绪的感知增加较明显（Conway, C. A. et al., 2007）；Derntl, B. et al., 2008）等学者报道，在女性的自然月经周期中，孕酮的水平与情绪识别的准确性相关，当孕酮水平高时，女性在识别愤怒或厌恶等负面情绪时会表现出反应偏差；Kamboj的研究（Kamboj, S et al., 2015）描述了较高的黄体酮水平与识别愤怒、快乐、悲伤和中性面孔表情的反应时间呈正相关。

表1 性激素与面孔表情的相关性研究

Table 1 Study on the correlation between sex hormone and facial expression

性激素	情绪面孔研究结果	作者
雌激素	恐惧情绪面孔识别能力提高 (妊娠期)对恐惧情绪面孔选择性注意	Pearson R, Lewis M B (2005) Roos, A et al. (2009)
催产素	面孔表情的识别能力提高	于伟霞等 (2016); Mark, A, Ellenbogen (2017)
孕酮	对面孔表情的感知强度增加, 以厌恶及恐惧情绪的感知强度增加较明显 与识别情绪的准确性相关	Conway, C. A. et al. (2007) Derntl, B. et al., (2008)
黄体酮	识别愤怒或厌恶等负面情绪时有反应偏差 与识别愤怒、快乐、悲伤及中性情绪面孔表情的反应 时呈正相关	Kamboj, S et al., (2015)

注：6种基本表情：快乐、恐惧、愤怒、悲伤、惊讶、厌恶。

虽然这些研究采用了不同的研究方法及研究设计，但目前大部分的研究显示，女性体内性激素的波动可影响情绪处理系统，其中以对负性情绪加工的影响较显著。女性从妊娠初期开始，体内的性激素水平便会发生巨大的变化，从而影响妊娠期女性的面孔表情加工。

4.3 生物进化角度

妊娠在人类的繁衍过程中起着最基础且最特殊、最重要的作用，妊娠的成功与否以及下一代的顺利出生、健康成长关系到人类的生存与发展。自然界的生物在怀孕的过程中会受到周围环境的各种威胁，机体的认知机制可以起到保护脆弱的母亲及胎儿安全的作用。比如老鼠，它们在怀孕期间表现出更强的空间学习、觅食和识别捕食者的能力，人类女性也可能拥有物种特有的认知机制的变化过程，在妊娠期间表现出优势（Anderson, M et al., 2012），这些变化包括了对周围环境信号的敏感性增高及对子代发出的需求信号的感知增强。Anderson等学者（Anderson, M et al., 2012）认为，女性怀孕后社会认知功能的变化是一种妊娠保护机制，使认知资源从非必要的领域向关键领域的重新分配。

从进化的角度来看，亲代会保护子代并为子代提供足够的资源，以使其成年和繁殖下一代，从而维持物种的稳定及繁衍。胎儿和新生儿对成人的高度依赖，使母亲对婴儿发出的信号（如：识别婴儿的需求）及环境信号（如：环境中存在的对婴儿的威胁）具有更高的敏感性。在妊娠期间，孕

妇对面孔的识别能力增强,尤其是男性面孔的识别(Anderson et al., 2011),这些也被认为是一种自我保护机制,因为在人类进化史中,男性对女性会构成较大威胁,孕妇机体需作出调节以保护自身及腹中胎儿的安全。

总言之,女性在妊娠期对面孔及情绪的识别能力增强可以理解为是生物进化过程中的一种适应性的表现,以提高作为母亲对周围环境中存在的威胁性信号的高度警觉,以及更好地提供对子代的照顾及保护。

5 妊娠期女性的面孔表情认知加工研究现状

现有的研究表明,母亲比其他人群更能正确解读婴儿的面孔表情,而且这种现象在婴儿刚出生时便表现出来。因此,有学者推断,妊娠过程改变了女性对面孔表情的加工。与产后母亲相比,我们对妊娠期女性的面孔表情加工特点知之较少。

(1) 基于对面孔表情知觉加工特点的研究:加拿大有学者(Anderson, M. V., 2011)通过让被试观察男性及女性的面孔后发现,孕妇比非孕妇对面孔的识别能力更强,这种现象在识别同种族的男性面孔上尤为明显,这表明妊娠期女性对面孔识别的能力增强。与未孕女性相比较,怀孕晚期的女性更喜欢女性化的男性面孔(Limoncin, E. et al., 2015)。在最近的一项大样本(N=610)的横向研究中(Parsons, C.E. et al., 2021),研究者观察了产前及产后父母对成人及婴儿的面孔表情的感知,母亲在效价(愉悦)维度上对快乐婴儿面孔的评价比父亲更积极,这些表现在时间上(产前及产后)没有显著差异,但是第一次当母亲的人比多产的母亲总体上更容易被唤醒;被试识别成人面孔中特定情绪(如悲伤)的能力与识别相似价态的婴儿面孔表情相关;研究者还得出结论:并没有发现围产期状态(产前及产后)对婴儿或成人面孔表情敏感性的差异。这些研究结果表明母亲对面孔表情加工的变化在产前(怀孕期)已经发生,是独立于养育经验以外的变化。英国有学者研究(Pearson, R et al., 2009)发现,与妊娠早期相比,妊娠晚期女性识别发出威胁或伤害信号的情绪表达(恐惧、愤怒和厌恶的面孔)的准确性得分更高(快乐和惊讶面孔的识别准确性处于最高水平)。由此我们推断,妊娠期女性对面孔表情认知加工具有特异性,女性从妊娠早期开始,对面孔表情的加工存在一个逐渐变化的过程。

(2) 基于对面孔情绪注意偏向的研究:南非有学者通过对孕妇及非孕妇对恐惧、愤怒和快乐面孔的选择性注意进行了评估,结果显示孕妇对恐惧面孔存在选择性注意,且对恐惧面孔的注意偏向较非孕妇高(Roos, A. et al., 2009)。有研究者(Pearson et al., 2010)在以孕妇作为被试的实验中发现,与非悲伤的婴儿面孔相比,悲伤的婴儿面孔更吸引孕妇的注意力。加拿大有学者(Dudek J et al., 2020)评估了孕妇对婴儿面孔的行为注意和神经反应,结果表明,相对于成人面孔,孕妇对婴儿面孔的处理能力增强,这与观察到的母亲对面孔表情加工的敏感性增强有相关性。

这些发现表明,母亲对面孔表情的感知和注意力偏向的显著性是独立于养育经验之外的母亲敏感性的个体认知标志,这种认知标志在女性妊娠期开始时便逐渐发生、形成,为女性成为母亲的角色做准备。

(3) 妊娠期女性面孔表情加工特点与亲子关系:目前有研究发现,妊娠期女性对面孔表情的加工特点与产后的母子关系存在相关性。研究者们(Pearson et al., 2011)通过纵向设计的研究发现,在妊娠晚期,那些对痛苦婴儿的面孔表现出更大的注意偏向的女性,在产后3—6个月的研究报告中显示出更

佳的母婴关系。这种对痛苦婴儿面孔的注意偏向在经历产前抑郁症状的女性中并没有出现 (Pearson et al., 2010)。产前焦虑可能导致在怀孕期间对中性、情感模糊的婴儿面孔进行更深层次的加工 (Rutherford, H., et al., 2017)。有学者通过研究发现 (Bjertrup, A. J. et al., 2019), 孕妇对婴儿哭闹的负面评分越高, 患产后抑郁症的风险越高, 由此推断, 女性在妊娠期对婴儿刺激在维度上的负面评价可能是产后抑郁的易感信号。

6 结束语

面孔表情加工是基本的社会技能, 在人们日常的社会交往中起着非常重要的作用。社会不同的群体对面孔表情加工会有不同的表现。母亲作为一特殊的群体, 能更加快速准确地理解婴儿的面孔表情。有研究发现, 母亲的这种表现与未孕女性有明显的差异, 而且这种差异在婴儿刚出生时便在母亲身上表现出来, 因此, 有学者认为妊娠过程改变了女性的面孔表情加工, 是女性面孔表情加工的可塑性窗口, 但这种变化是从何时开始发生以及这种变化发生的内在机制是什么, 至今还没被我们完全了解。母亲对婴儿面孔表情加工的增强是否同样在成人面孔表情加工中也有所改变, 目前也未能提供太多的证据。母亲对面孔表情加工的增强是否在不同种族的面孔中也有相同的表现, 目前相关的研究也比较匮乏。父亲作为一特殊群体, 在婴儿出生前后是否也存在对面孔表情加工的改变, 目前相关的研究也并不多。

近年来, 随着二孩政策的落地, 三孩政策的进一步开放, 母亲在照顾孩子方面需要付出更多的精力, 母亲的心理状态也得到了更多的关注。精神障碍特征可影响甚至损害成人大脑对婴儿刺激的加工 (张火垠等 2019), 基于良好的母婴关系对母亲及儿童身心发展的重要性, 探索反映母婴关系的早期指标显得尤其重要。母亲对于婴儿线索的注意偏向是否在产前已经存在, 理解这些注意偏向的差异是否有助于预测早期母婴关系的质量, 目前相关的研究证据仍不太多。因妊娠期对诱导女性神经系统结构改变的可塑性与母婴关系的质量有关 (Hoekzema et al., 2017; Kim et al., 2010), 研究妊娠期女性面孔表情加工特点的价值显得至关重要。目前, 对妊娠期女性面孔表情加工的特点及变化过程与育儿行为之间的联系以及其潜在机制的研究仍处于起步阶段, 女性从妊娠期到产后的大脑与行为之间的关联仍需进一步探索。患有产前或产后抑郁的母亲在面孔表情加工任务中是否有一些特异的表现, 也是我们值得研究的方向。

针对上述问题, 我们可以在前人研究的基础上, 对妊娠期女性的面孔表情加工任务开展更深更广的研究, 如: (1) 观察不同妊娠时期女性对面孔表情加工的异同, 了解动态变化过程; (2) 观察妊娠期女性对成人及婴儿的面孔表情加工的异同; (3) 观察妊娠期女性对不同种族面孔的面孔表情加工的异同; (4) 观察抑郁症母亲对面孔表情加工的特点, 以便制定干预措施。

中华人民共和国国家卫生健康委员会办公厅 2020 年 9 月印发了《探索抑郁症防治特殊服务工作方案》, 要求将孕产期抑郁症筛查纳入到常规孕期检查中。十九大人大代表傅小兰心理学家也曾提出“要充分利用心理学研究成果, 预测、引导和改善个体、群体、社会的情感 and 行为, 促进国民心理健康” (杨文娇, 2019)。母亲的心理健康会影响胎儿及儿童的发育和结果 (Stein et al., 2014)。通过从多方面对妊娠期女性面孔表情加工的研究, 我们期待能更好地了解妊娠对女性面孔表情加工的影响, 促进母婴的

身心健康发展。

参考文献

- [1] ANDERSON M V, RUTHERFORD, et al. Recognition of Novel Faces after Single Exposure is Enhanced during Pregnancy [J]. *Evolutionary Psychology*, 2011.
- [2] Anderson M V, MD Rutherford. Cognitive reorganization during pregnancy and the postpartum period: an evolutionary perspective [J]. *Evolutionary Psychology An International Journal of Evolutionary Approaches to Psychology & Behavior*, 2012, 10 (4): 659–687.
- [3] Arteche A, Joormann J, Harvey A, et al. The effects of postnatal maternal depression and anxiety on the processing of infant faces [J]. *Journal of Affective Disorders*, 2011, 133 (1–2): 197–203.
- [4] Bindemann M, Burton A M, Hooge I T C, et al. Faces retain attention [J]. *Psychonomic Bulletin & Review*, 2005, 12 (6): 1048–1053.
- [5] Bar-Haim Y, Lamy D, Pergamin L, et al. Threat-related attentional bias in anxious and nonanxious individuals: a meta-analytic study [J]. *Psychological Bulletin*, 2007.
- [6] Bjertrup A J, Friis N K, Miskowiak K W. The maternal brain: Neural responses to infants in mothers with and without mood disorder [J]. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2019, 107.
- [7] R J R, et al. Facial expressions, their communicatory functions and neuro-cognitive substrates [J]. *Philosophical Transactions of the Royal Society B Biological Sciences*, 2003.
- [8] Brown J R, Hong Y, Bronson R T, et al. A Defect in Nurturing in Mice Lacking the Immediate Early Gene *fosB* [J]. *Cell*, 1996, 86 (2): 297–309.
- [9] Conway C A, Jones B C, Debruine L M, et al. Salience of emotional displays of danger and contagion in faces is enhanced when progesterone levels are raised [J]. *Hormones & Behavior*, 2007, 51 (2): 202–206.
- [10] Keltner D, Gross J, Haidt J. The social functions of emotions at multiple levels of analysis, 1999.
- [11] Carli P D, Costantini I, Sessa P, et al. The expectant social mind: A systematic review of face processing during pregnancy and the effect of depression and anxiety [J]. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2019.
- [12] Derntl B, Kryspin-Exner I, Fernbach E, et al. Emotion recognition accuracy in healthy young females is associated with cycle phase [J]. *Hormones & Behavior*, 2008, 53 (1): 90–95.
- [13] Dobolyi A, Grattan D R, Stolzenberg D S. Preoptic Inputs and Mechanisms that Regulate Maternal Responsiveness [J]. *Journal of Neuroendocrinology*, 2015, 26 (10): 627–640.
- [14] Dudek J, Haley D W. Attention bias to infant faces in pregnant women predicts maternal sensitivity [J]. *Biological Psychology*, 2020, 153: 107890.
- [15] Mark A, Ellenbogen. Oxytocin and Facial Emotion Recognition [J]. *Current Topics in Behavioral Neurosciences*, 2017.
- [16] Farage M A, Osborn T W, AB Maclean. Cognitive, sensory, and emotional changes associated with the menstrual cycle: a review [J]. *Archives of Gynecology & Obstetrics*, 2008, 278 (4): 299–307.
- [17] George Georgiou, Cheryl Bleakley, James Hayward, et al. Focusing on fear: attentional disengagement from emotional faces [J]. *Visual Cognition*, 2005, 12 (1): 145–158.
- [18] Glocker M L, Langleben D D, Ruparel K, et al. Baby Schema in Infant Faces Induces Cuteness Perception

- and Motivation for Caretaking in Adults [J]. *Ethology*, 2009, 115 (3).
- [19] HAMANN S. Mapping discrete and dimensional emotions onto the brain: Controversies and consensus [J]. *Trends in cognitive sciences*, 2012, 16 (9): 458.
- [20] KATHARINA MARIA HILLERER, VOLKER RUDOLF JACOBS, THORSTEN FISCHER, et al. The Maternal Brain: An Organ with Peripartal Plasticity [J]. *Neural Plasticity*, Vol 2014 (2014), 2014.
- [21] Hoekzema E, E Barba-Müller, Pozzobon C, et al. Pregnancy leads to long-lasting changes in human brain structure [J]. *Nature Neuroscience*, 2016.
- [22] Kamboj S K, Krol K M, Curran H V. A Specific Association between Facial Disgust Recognition and Estradiol Levels in Naturally Cycling Women [J]. *PLOS ONE*, 2015, 10 (4): e0122311.
- [23] Kim P. Human Maternal Brain Plasticity: Adaptation to Parenting [J]. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 2016.
- [24] Kim P, Leckman J F, Mayes L C, et al. The plasticity of human maternal brain: longitudinal changes in brain anatomy during the early postpartum period [J]. *Behavioral Neuroscience*, 2010, 124 (5): 695.
- [25] Kinsley I C H, Amory Meyer E. Why the maternal brain? [J]. *Journal of neuroendocrinology*, 2011, 23 (11): 974–983.
- [26] Lehmann V, Huis I, Vingerhoets A. The human and animal baby schema effect: Correlates of individual differences [J]. *Behavioural Processes*, 2013, 94: 99–108.
- [27] Limoncin E, Ciocca G, Gravina G L, et al. Pregnant Women's Preferences for Men's Faces Differ Significantly from Nonpregnant Women [J]. *Journal of Sexual Medicine*, 2015, 12 (5): 1142–1151.
- [28] LITTLE A C. The influence of steroid sex hormones on the cognitive and emotional processing of visual stimuli in humans [J]. *Frontiers in neuroendocrinology*, 2013, 34 (4): 315–328.
- [29] Macleod C, Mathews A, Tata P. Attentional bias in emotional disorders [J]. *J Abnorm Psychol*, 1986, 95 (1): 15–20.
- [30] Maternal nurturing experience affects the perception and recognition of adult and infant facial expressions [J]. *Plos One*, 2018.
- [31] Maki P M, Resnick S M. Effects of Estrogen on Patterns of Brain Activity at Rest and during Cognitive Activity: A Review of Neuroimaging Studies [J]. *Neuroimage*, 2001, 14 (4): 789–801.
- [32] FL Os ó rio, De P, Machado D, et al. Sex Hormones and Processing of Facial Expressions of Emotion: A Systematic Literature Review [J]. *Frontiers in Psychology*, 2018, 9: 529.
- [33] Parsons C E, Nummenmaa L, Sinerva E, et al. Investigating the effects of perinatal status and gender on adults' responses to infant and adult facial emotion [J]. *Emotion*, 2019.
- [34] Parsons C E, Young K S, Elmholt E J, et al. Interpreting infant emotional expressions: Parenthood has differential effects on men and women [J]. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 2016: 1.
- [35] Pearson R M, Cooper R M, Penton-Voak I S, et al. Depressive symptoms in early pregnancy disrupt attentional processing of infant emotion [J]. *Psychological Medicine*, 2010, 40 (4): 621–631.
- [36] Pearson R M, Lightman S L, Evans J. Emotional sensitivity for motherhood: late pregnancy is associated with enhanced accuracy to encode emotional faces [J]. *Hormones & Behavior*, 2009, 56 (5): 557–563.
- [37] Pearson R M, Lightman S L, Evans J. Attentional processing of infant emotion during late pregnancy and mother–infant relations after birth [J]. *Archives of Womens Mental Health*, 2011, 14 (1): 23–31.
- [38] Pearson R, Lewis M B. Fear recognition across the menstrual cycle [J]. *Hormones & Behavior*, 2005, 47 (3):

- 267–271.
- [39] Rilling J K, Young L J. The biology of mammalian parenting and its effect on offspring social development [J] . Science, 2014, 345 (6198) : 771–776.
- [40] Roos A, Lochner C, Kidd M, et al. Selective attention to fearful faces during pregnancy [J] . Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry, 2009, 33 (1) : 76–80.
- [41] Rutherford H, Byrne S P, Austin G M, et al. Anxiety and neural responses to infant and adult faces during pregnancy [J] . Biological Psychology, 2017, 12: 115–120.
- [42] Sacher J, Okon-Singer H, Villringer A. Evidence from neuroimaging for the role of the menstrual cycle in the interplay of emotion and cognition [J] . Frontiers in Human Neuroscience, 2013, 7 (2) : 374.
- [43] Seifritz E, Esposito F, Neuhoﬀ J G, et al. Differential sex-independent amygdala response to infant crying and laughing in parents versus nonparents [J] . Biological Psychiatry, 2003, 54 (12) : 1367–1375.
- [44] A A S, A A A, A A L, et al. Interpretation of infant facial expression in the context of maternal postnatal depression – ScienceDirect [J] . Infant Behavior and Development, 2010, 33 (3) : 273–278.
- [45] Stein A, Pearson R M, Goodman S H, et al. Effects of perinatal mental disorders on the fetus and child [J] . Lancet, 2014, 384 (9956) : 1800–1819.
- [46] Swain J E. The human parental brain: In vivo neuroimaging [J] . Progress in Neuropsychopharmacology & Biological Psychiatry, 2011, 35 (5) : 1242–1254.
- [47] Yuri Terasawa, Yoshiya Moriguchi, Saiko Tochizawa, et al. Interoceptive sensitivity predicts sensitivity to the emotions of others [J] . Cognition and Emotion, 2014, 28 (8) : 1435–1448.
- [48] Toffoletto S, Lanzenberger R, Gingnell M, et al. Emotional and cognitive functional imaging of estrogen and progesterone effects in the female human brain: A systematic review [J] . Psychoneuroendocrinology, 2014, 50: 28–52.
- [49] G A van Wingen, L Ossewaarde, T Bäckström, et al. Gonadal hormone regulation of the emotion circuitry in humans [J] . Neuroscience, 2011.
- [50] Marshall H R. “WHAT IS AN EMOTION?” [J] . Mind, 1884, 9 (36) : 615–617.
- [51] 程真波, 黄宇霞. 面孔—词 Stroop 范式中的情绪冲突效应研究 [J] . 心理科学, 2013 (4) : 822–826.
- [52] 宋素涛, 张文君. 心理学研究中常用的情绪数据库 [J] . 鲁东大学学报 (哲学社会科学版), 37 (5) : 9.
- [53] 于伟霞, 明庆森, 姚树桥. 单次鼻腔喷入催产素对精神疾病患者面部情绪识别影响的 meta 分析 [J] . 中国临床心理学杂志, 2016, 24 (1) : 173–176.
- [54] 王赞, 杨世昌. 情绪面孔识别的研究进展 [J] . 精神医学杂志, 2013 (3) : 232–235.
- [55] 肖明岳. 情绪面孔认知研究方法综述 [J] . 心理学进展, 2019, 9 (1) : 11–17.
- [56] 张火垠, 张明明, 丁瑞, 等. “养育脑”网络及其影响因素 [J] . 心理科学进展, 2019, 27 (6) : 13.
- [57] KZ Lorenz. Studies in animal and human behaviour [M] . Harvard University Press, 1970.
- [58] 彭聃龄. 普通心理学 (修订版) [M] . 北京: 北京师范大学出版社, 2001.
- [59] 朱智贤. 心理学大辞典 [M] . 北京: 北京师范大学出版社, 1989.
- [60] 宋美静. 女性生理周期对面孔注意偏向的影响 [D] . 西南大学, 2015.
- [61] 杨文娇. 妊娠期女性抑郁状况调查及团体正念干预研究 [D] . 南方医科大学, 2019.

A Review of the Effects of Pregnancy on the Cognitive Processing Characteristics of Facial Expressions in Women

Li Qianlin¹ Xiao Guanlai¹ Song Sutao²

1. School of Education and Psychology, University of Jinan, Jinan;

2. School of Information Science and Engineering, Shandong Normal University, Jinan

Abstract: Facial expression processing has long been regarded as the most important part of interpersonal communication. The communication between mother and baby largely depends on whether the mother can correctly interpret the facial expressions of the baby, which is crucial to establish a good mother-infant relationship and the healthy development of the baby's body and mind. The study found that mothers read their babies' facial expressions better than other groups of people, and that this effect was present in the early days of the baby's birth, leading some to speculate that pregnancy alters a woman's processing of facial expressions. Less is known about facial expression processing in pregnant women compared with postpartum mothers. In recent years, researchers have studied the facial expression processing characteristics of pregnant women from behavioral and neurophysiological aspects, mainly through perceptual processing and attentional bias. This paper sorted out the research methods, theoretical basis and research status of the cognitive processing characteristics of pregnant women's facial expression, in order to understand the impact of pregnancy on women's facial expression processing, hoping to provide reference and new research ideas for future research.

Key words: Pregnant women; Face perception; Attention bias; Infant facial expressions; Adult facial expression