

材料生态性和性别因素对理解友好与敌对意图的影响*

黄亮¹ 邓兆鑫² 任翰林¹ 林国耀¹ 王益文^{**2}

(¹ 闽南师范大学应用心理研究所, 漳州, 363000) (² 福州大学心理与认知科学研究所, 福州, 350116)

摘要 为考察材料生态性、被试性别和角色性别对理解友好与敌对意图的影响, 分析了100名被试观察由2名男性或2名女性表演的三类互动意图的照片或卡通时的正确率和反应时。结果: 理解真实人物的正确率高于虚拟角色; 女性被试理解虚拟角色的反应时长于真实人物, 而男性被试却未出现材料生态性差异; 理解男性角色敌对意图的反应时短于女性角色的, 而理解友好意图时却未出现角色性别差异。研究为负性偏向等理论提供实证证据, 揭示材料生态性、角色性别对理解友好和敌对意图的影响机制。

关键词 友好意图 敌对意图 材料生态性 性别 社会认知

1 引言

社会认知领域表明人们可以通过观察个体的身体语言以及依靠对其意图进行归因的能力来推测个体以何种方式与他人进行互动 (Wang, Huang, Zhang, Zhang, & Cacioppo, 2015)。近来, 意图研究领域日益重视实验材料的生态学效度, 由采用虚拟人造角色向真实人物转变; 同时, 关注点从理解单一个体的中性意图转向理解由两个或多个个体表达的友好和敌对互动意图。早期研究采用卡通图片从行为和认知神经两个层面探讨了个体理解他人意图的加工机制。然在日常生活中, 人类在推理他人意图时常常是快速且无意识的 (Spiers & Maguire, 2006), 早期研究却不能对这种无意识加工过程进行直接解释。因此不断提高实验材料的生态效度, 让实验结果更具有推广性成为意图研究领域的题中之义。近期研究开始采用真人照片或视频片段考察理解两人或多人互动意图的认知神经机制。然以往研究并未直接将真实人物和虚拟角色这两种不同方式呈现的双人互动意图进行比较, 无法考察材料生态性对互动意图理解的影响。本研究同时采用这两种材料, 既可回答上述问题, 更有助于揭示理解双人互动意图的复杂认知加工过程, 为理解社会互动意图的神经生物学基础奠定行为基础。

正确理解友好和敌对意图, 在区分朋友和敌人

时显得尤为重要。友好意图一般被定义为个体通过给予实物和协助性动作等肢体行为或愉悦的面部表情来表达其对他人的友好, 并被他人所识别反应。敌对意图一般被定义为个体通过物理攻击等肢体行为或愤怒的面部表情表达其对他人的敌对, 并被他人所识别反应 (Decety & Cacioppo, 2012)。早期许多研究发现, 个体对负性或伤害性意图表现出一种优势加工, 符合负性偏向理论, 也符合进化心理学的观点。所谓负性偏向指负性信息比其他信息得到优先的注意和加工, 其本质是一种进化的信息加工优势 (朱永泽, 毛伟宾, 王蕊, 2014)。近来, 对生物进化和人类社会发展也十分重要的友好或合作性意图才开始获得部分研究者的关注。Proverbio 等人 (2011) 采用事件相关电位技术揭示了男女被试大脑理解由两个真实人物肢体表达的合作动作和情感动作的神经机制差异。Wang 等人 (2015) 也揭示了个体理解友好和敌对意图的脑时空动态加工机制, 但未深入探讨该加工机制是否存在性别差异。

传统社会认知观点认为, 女性在意图推理上更优于男性, 然尚未取得完全一致的结论。王玲、王静梅、王军利和卢英俊 (2012) 发现女性被试比男性被试会更多地关注卡通人物的外貌衣着和心理行为。Krüger, Sokolov, Enck, Krägeloh-Mann 和 Pavlova (2013) 采用亮点材料发现女性被试比男性被试能

* 本研究得到国家自然科学基金项目 (31771238)、福建省教育厅中青年骨干教师教育科研项目 (JAT160308) 和福建省高校杰出青年科研人才培育计划的资助。

** 通讯作者: 王益文。E-mail:wangeven@126.com

DOI:10.16719/j.cnki.1671-6981.20180228

更好地识别男性角色的愤怒姿态,而男性被试比女性被试能更好地识别女性角色的高兴姿态。然具身认知理论(Grafton, 2009)认为,当个体观察到的动作与自己曾经经历过的动作一致时能够促进个体对动作意图的理解,个体可能会更容易理解与自我相似的他人的动作意图。因此女性被试可能更容易识别女性角色的意图,而男性被试可能更容易识别男性角色的意图。综上,性别因素在理解互动意图中扮演的角色有待深入探讨。

本研究旨在考察被试性别因素对采用卡通图片和真人照片两种不同生态效度的材料呈现的由两名男性或女性角色依赖整个身体运动表达的友好和敌对意图的加工特征。实验任务要求被试完成三类不同性质的意图判断任务:友好意图、敌对意图和无互动意图,其中无互动意图作为控制水平。根据具身认知、负性偏向等理论和已有实验研究,本研究假设:(1)理解真实人物的正确率高于虚拟角色;(2)女性被试理解虚拟角色的反应时长于男性被试;(3)与友好意图相比,理解敌对意图的正确率更高且反应时更短;(4)理解男性角色敌对意图的反应时短于女性角色的,而理解友好意图的反应时无角色性别差异。

2 方法

2.1 被试

100名大学生,平均年龄21.9岁,右利手,视力正常。其中卡通组和照片组各50名(男女均各半)。

2.2 实验材料

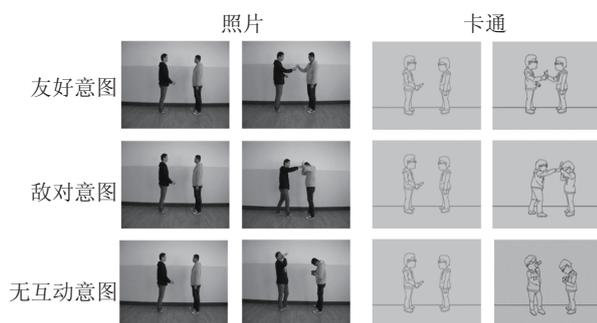


图1 照片和卡通下三种意图水平的示例

实验范式采用两张图片(动作准备、执行图片)先后呈现的方式,使图片中人物的动作产生运动变化的景象。真人照片采用数码相机拍摄,演员角色为2名男性大学生和2名女性大学生,同性别角色处于同一场景,照片中左边的人物始终作为动作的

发起者。意图水平分三种:友好意图、敌对意图、无互动意图,分别描述的是2名角色友好合作、敌对冲突或是各自独立活动的场景。拍摄过程中要求每位角色均保持中性面部表情。每种意图水平下拍摄24组照片(男女角色各12组)。然后请一名美术专业学生采用画图软件严格根据照片内涵进行卡通形象作画(见图1)。所有照片和卡通经处理后大小、像素和颜色(黑白色)统一,照明度、对比度和饱和度一致。

先选取20名大学生,卡通组和照片组各10名,判断图片中左边人物对右边人物是友好、无意图还是敌意。每一个试次判断结束后,紧接着对难易程度做5点评定。剔除正确率低于70%和反应时超过2000ms的材料,筛选出符合要求的卡通和照片各20组用于正式实验。卡通组和照片组中友好、敌对和无互动意图的正确率均在90%以上。任务难度分析发现,意图水平的主效应显著, $F(2, 32) = 5.58, p < .05, \eta^2 = .26$,无互动意图的任务难度大于敌对意图,而友好意图与敌对意图以及友好意图与无互动意图的任务难度均无显著差异。再选取20名大学生,卡通组和照片组各10名,对图片中两个人物活动的冲突程度做5点评定。冲突程度分析发现,意图水平的主效应显著, $F(2, 32) = 378.25, p < .001, \eta^2 = .96$,友好意图的冲突程度小于无互动意图和敌对意图,且无互动意图的冲突程度也小于敌对意图水平。该分析表明三种意图水平的冲突程度有很好的区分度。所有参加材料评定的被试不参加正式实验。

2.3 实验设计

2(生态性类型:卡通和照片)×2(被试性别:男和女)×2(角色性别:男和女)×3(意图水平:友好、敌对和无互动意图)的四因素混合设计,前2个变量为组间变量,后2个变量为组内变量。

2.4 实验程序

首先呈现的是“+”注视点500ms,然后呈现1000ms的动作准备图片,在400~600ms的随机间隔之后,最后呈现1500ms的动作执行图片。要求被试在呈现动作执行图片时,思考前后两张图片的内在联系,理解准确后尽快判断,反应方式为右手按键。实验任务要求判断图片中的左边人对右边人是友好、无意图还是敌意。按键方式在被试间平衡,超过1500ms视为未反应。任意选取40名参与正式实验结束后的被试(卡通组和照片组各20名),让其对所看到的图片在生态效度方面做7点评定,以

确认对材料生态效度操纵的可靠性。

3 结果

操纵检验：对生态效度评定得分进行独立样本 T 检验，真实人物组中被试知觉到的日常生活贴近程度 (4.39 ± 0.64) 要显著高于虚拟角色组 (3.81 ± 0.63)， $t(38) = 5.81$ ， $p < .01$ ， $d = .91$ 。这表明本研究中所使用的照片和卡通在生态效度上的操纵有效。

正确率：卡通和照片下三种意图水平的正确率见表 1。生态性类型主效应显著，理解真实人物的正确率高于虚拟角色， $F(1, 96) = 5.62$ ， $p < .05$ ， $\eta_p^2 = .06$ 。被试性别主效应不显著， $F(1, 96) =$

$.001$ ， $p > .05$ 。角色性别主效应显著，理解男性角色的正确率高于女性角色， $F(1, 96) = 17.14$ ， $p < .001$ ， $\eta_p^2 = .15$ 。意图水平主效应显著， $F(2, 192) = 27.25$ ， $p < .001$ ， $\eta_p^2 = .22$ ，理解敌对意图的正确率高于友好和无互动意图，而理解友好和无互动意图的正确率无显著差异。生态性类型和被试性别的交互作用边缘显著， $F(1, 96) = 3.03$ ， $p = .085$ ， $\eta_p^2 = .03$ 。女性被试理解真实人物的正确率高于虚拟角色，而男性被试理解真实人物和虚拟角色的正确率无显著差异。生态性类型与意图水平的交互作用显著， $F(2, 192) = 3.73$ ， $p < .05$ ， $\eta_p^2 = .04$ 。在无互动意图水平下，理解真实人物的正确率高于虚拟角色，而在友好和敌对意图水平下，理解真实人物和

表 1 卡通和照片下三种意图水平的平均正确率 ($M \pm SD$) (%)

	友好意图	敌对意图	无互动意图
卡通	91.9 ± 0.8	97.5 ± 0.5	91.5 ± 0.9
照片	93.4 ± 0.8	97.4 ± 0.5	95.2 ± 0.9

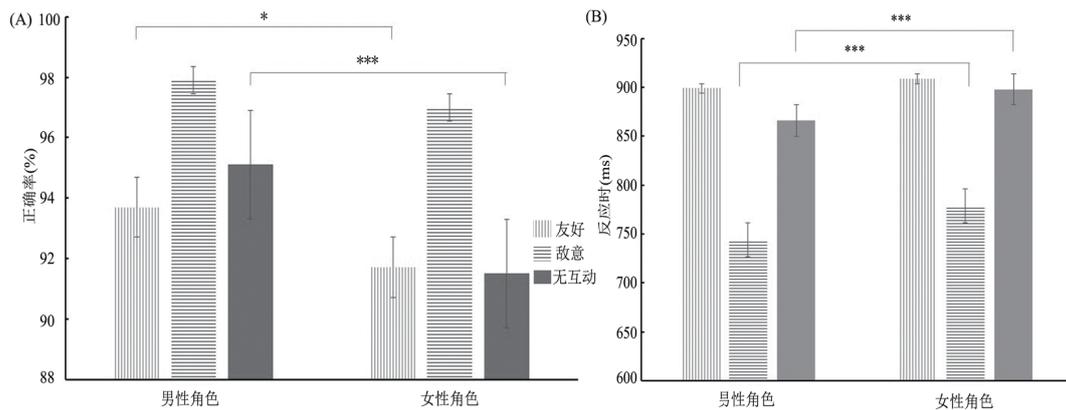


图 2 角色性别与意图水平在正确率 (A) 和反应时 (B) 上的交互作用示意图 (* 表示 $p < .05$; *** 表示 $p < .001$)

虚拟角色的正确率均无显著差异。角色性别和意图水平的交互作用显著 (见图 2A)， $F(2, 192) = 3.62$ ， $p < .05$ ， $\eta_p^2 = .03$ 。在友好和无互动意图水平下均发现，理解男性角色的正确率高于女性角色，而在敌对意图水平下，理解男性角色和女性角色的正确率无显著差异。

反应时：生态性类型主效应不显著， $F(1, 96) = .002$ ， $p > .05$ 。被试性别主效应显著，男性被试的反应时短于女性被试， $F(1, 96) = 3.96$ ， $p < .05$ ， $\eta_p^2 = .04$ 。角色性别主效应显著，理解男性角色的反应时短于女性角色， $F(1, 96) = 65.45$ ， $p < .001$ ， $\eta_p^2 = .41$ 。意图水平主效应显著， $F(2, 192) = 115.06$ ， $p < .001$ ， $\eta_p^2 = .55$ ，理解敌对意图的反应时短于友好和无互动意图，而理解友好和无互动意

图的反应时无显著差异。生态性类型和被试性别的交互作用达到边缘显著， $F(1, 96) = 3.31$ ， $p = .07$ ， $\eta_p^2 = .03$ 。在虚拟角色条件下，男性被试的反应时短于女性被试；而在真实人物条件下，男性被试与女性被试的反应时无显著差异。生态性类型和角色性别的交互作用显著， $F(1, 96) = 4.31$ ， $p < .05$ ， $\eta_p^2 = .04$ 。在虚拟角色和真实人物条件下，理解男性角色的反应时均短于女性角色。角色性别和意图水平的交互作用显著 (见图 2B)， $F(2, 192) = 4.81$ ， $p < .05$ ， $\eta_p^2 = .05$ 。在敌对和无互动意图水平下，理解男性角色的反应时均短于女性角色，而在友好意图水平下，理解男性角色和女性角色的反应时无显著差异。

4 讨论

本研究探讨材料生态性、被试性别和角色性别等因素对理解两个人物肢体表达的友好和敌对意图的影响。在正确率上发现生态性类型的主效应,理解真实人物意图的正确率要高于虚拟角色。根据具身认知理论,当被观察对象与观察者越相似时,它就越可能被个体所接受识别。Manera, Becchio, Cavallo, Sartori 和 Castiello (2011) 在考察被试观察抓握运动所表达的合作与竞争意图时,视频呈现的正确率要显著高于光点呈现。本研究结果与具身认知理论以及前人的研究结果较一致。在正确率和反应时上均发现,与女性角色相比,理解男性角色的敌对意图和无互动意图准确且迅速,表现出男性角色优势效应。Lapenta, Xavier, Côrrea 和 Boggio (2016) 采用光点材料研究运动知觉时发现被试在对主体进行性别归因时会出现男性归因偏向。换言之,被试对男性的身体运动知觉更敏感。本研究的结果与前人研究结果较一致,在识别男性角色表达的运动意图时出现优势效应。此外,在正确率和反应时上还均发现,与友好意图相比,理解敌对意图准确且迅速,表现出敌对意图优势效应。该结果符合负性偏向的相关理论解释,认为负性的信息会相比中性或积极的信息得到优先的注意与加工 (Ito, Larsen, Smith, & Cacioppo, 1998), 符合生物进化学的观点。Sinke, Sorger 和 de Goebel (2010) 发现辨别威胁动作比挑逗动作的正确率更高,而 McAleer 和 Pollick (2008) 未发现辨别打斗动作和挑逗动作的正确率有显著差异。本研究结果与 Sinke 等人的研究结果较一致,而与 McAleer 等人的研究结果不太一致,可能是因为实验材料与前者更相似,生态学效度较高,而与后者不相似。在正确率和反应时上还分别发现材料生态性和被试性别的显著或边缘显著交互作用,与男性被试相比,女性被试理解虚拟角色的正确率较低且反应时更长,而理解真实人物时则未出现被试性别差异效应,表明男女被试在加工虚拟角色时采用了不同的加工策略。韩世辉、蒋毅、许晓婧和 Humphreys (2007) 发现儿童在观看卡通人物与真人图片时均激活了心理理论脑区,都进行了较强的心理推理加工。王玲等人 (2012) 认为女性与儿童有类似的认知加工特征,且集中关注卡通人物的外貌特征和心理行为,而男性则更关注卡通人物的成长经历。Mercer

Moss, Baddeley 和 Canagarajah (2012) 发现女性被试在观察卡通人物时的眼动特征表现的更具探索性并对不同的信息感兴趣,而男性被试的眼动时间更短。本研究的结果与前人的研究结果较一致,女性可能更多地关注虚拟人造角色的外貌衣着和运动学特性。其行为背后的原因可能是女性被试比男性被试更加敏感且更多关注细节 (Prentice & Carranza, 2002), 或更容易受到虚拟角色本身所具有的幽默等属性的吸引。互动意图领域未来研究一方面有必要深入考察两性加工虚拟角色时的认知神经机制差异,另一方面应采用生态效度更高的视频材料并请更专业的演员来饰演。

值得关注的是,在反应时上存在性别角色和意图水平的交互作用,理解男性角色的敌对意图的反应时短于女性角色的,而理解男性角色与女性角色的友好意图的反应时则无显著差异。关于性别社会化的相关研究均表明,男性比女性更多地使用身体攻击,在攻击性方面存在明显的性别差异。Johnson, McKay 和 Pollick (2011) 发现被试倾向于将愤怒的身体运动归类为男性,而将悲伤的身体运动归类为女性。换言之,被试容易识别男性愤怒的身体姿态和女性悲伤的身体姿态。Krüger 等人 (2013) 则发现被试性别与角色性别的交互作用,女性被试能更好地识别男性角色的愤怒姿态,而男性被试能更好的识别女性角色的高兴姿态。综上可知,对男性躯体攻击性的性别刻板印象在社会心理学领域取得较一致的看法,而对女性表达的情绪性运动意图理解尚存在争议。本研究结果与前人的研究结论较一致,被试更容易理解男性角色表达的敌对意图,而理解友好意图时并不存在角色性别差异,可能是由于友好合作行为并未形成固定性别刻板印象。此外,本研究结果与 Krüger 等人 (2013) 的研究结果以及具身认知理论均不太一致,未发现被试性别和角色性别的交互作用,可能是由于研究范式或实验材料并不一致造成。总之,对于性别因素尤其是女性角色在互动意图理解中扮演地作用有待后续进一步探究。

研究同时采用虚拟卡通图片和真实人物照片两种实验材料,分别从代理人和真实人两个角度对个体理解双人互动意图的行为特征进行了对比,并揭示了观察者性别和被观察者性别在其中扮演的重要角色,为未来深入考察大脑理解双人互动意图的时空动态机制提供了行为层面上的证据。此外,观察

者与被观察者之间的熟悉性以及两个被观察者之间的人际距离等因素如何影响不同类型互动意图的理解都有待探索。

5 结论

(1) 与虚拟角色相比, 个体更容易理解真实人物的意图; (2) 理解虚拟角色的意图时, 女性被试的反应时比男性被试更长; (3) 理解真实人物互动意图时, 受到角色性别因素影响, 相比女性角色, 更容易识别男性角色的敌对意图, 而识别男性角色的友好意图的优势不显著; (4) 无论虚拟角色还是真实人物, 与友好意图相比, 个体更容易理解敌对意图。

参考文献

- 韩世辉, 蒋毅, 许晓婧, Humphreys. (2007). 儿童观看卡通片激活内侧前额皮层. *科学通报*, 52, 2283-2286.
- 王玲, 王静梅, 王军利, 卢英俊. (2012). 卡通面孔与真实面孔识别的ERP比较研究. *心理研究*, 5(5), 19-28.
- 朱永泽, 毛伟宾, 王蕊. (2014). 负性偏向的神经机制. *心理科学进展*, 22, 1393-1403.
- Decety, J., & Cacioppo, S. (2012). The speed of morality: A high-density electrical neuroimaging study. *Journal of Neurophysiology*, 108, 3068-3072.
- Grafton, S. T. (2009). Embodied cognition and the simulation of action to understand others. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1156, 97-117.
- Ito, T. A., Larsen, J. T., Smith, N. K., & Cacioppo, J. T. (1998). Negative information weighs more heavily on the brain: The negativity bias in evaluative categorizations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75, 887-900.
- Johnson, K. L., McKay, L. S., & Pollick, F. E. (2011). He throws like a girl (but only when he's sad): Emotion affects sex-decoding of biological motion displays. *Cognition*, 119, 265-280.
- Krüger, S., Sokolov, A. N., Enck, P., Krägeloh-Mann, I., & Pavlova, M. A. (2013). Emotion through locomotion: Gender impact. *PLoS ONE*, 8, e81716.
- Lapenta, O. M., Xavier, A. P., Córrea, S. C., & Boggio, P. S. (in press). Human biological and nonbiological point-light movements: Creation and validation of the dataset. *Behavior Research Methods*.
- Manera, V., Becchio, C., Cavallo, A., Sartori, L., & Castiello, U. (2011). Cooperation or competition? Discriminating between social intentions by observing prehensile movements. *Experimental Brain Research*, 211, 547-556.
- McAleer, P., & Pollick, F. E. (2008). Understanding intention from minimal displays of human activity. *Behavior Research Methods*, 40, 830-839.
- Mercer Moss, F. J., Baddeley, R., & Canagarajah, N. (2012). Eye movements to natural images as a function of sex and personality. *PLoS ONE*, 7, e47870.
- Prentice, D. A., & Carranza, E. (2002). What women and men should be, shouldn't be, are allowed to be, and don't have to be: The contents of prescriptive gender stereotypes. *Psychology of Women Quarterly*, 26, 269-281.
- Proverbio, A. M., Riva, F., Paganelli, L., Cappa, S. F., Canessa, N., Perani, D., & Zani, A. (2011). Neural coding of cooperative vs. affective human interactions: 150 ms to code the action's purpose. *PLoS ONE*, 6, e22026.
- Sinke, C. B. A., Sorger, B., & de Goebel, B. (2010). Tease or threat? Judging social interactions from bodily expressions. *NeuroImage*, 49, 1717-1727.
- Spiers, H. J., & Maguire, E. A. (2006). Spontaneous mentalizing during an interactive real world task: An fMRI study. *Neuropsychologia*, 44, 1674-1682.
- Wang, Y. W., Huang, L., Zhang, W., Zhang, Z., & Cacioppo, S. (2015). Spatio-temporal dynamics of kind versus hostile intentions in the human brain: An electrical neuroimaging study. *Social Neuroscience*, 10, 253-267.

The Role of Stimulus Ecologicalness and Genders in Understanding Kind versus Hostile Intentions

Huang Liang¹, Deng Zhaoxin², Ren Hanlin¹, Lin Guoyao¹, Wang Yiwen²

(¹Institute of Applied Psychology, Minnan Normal University, Zhangzhou, 363000)

(²Institute of Psychological and Cognitive Sciences, Fuzhou University, Fuzhou, 350116)

Abstract Previous studies have mostly focused on the process of understanding single individual's neutral or innocent intentions. The ecological validity of stimuli which were used before, such as point-lights, geometries and virtual cartoons, was not as high as that of photos or movie clips. Recent years, the intention researches have begun to study the emotional intentions performed by two or multiple individuals' whole body movement. The photos and movie clips used in the experiments were captured from the real figures by digital camera. However, the role of stimulus types and genders playing in the intention understanding still remains unclear.

In order to address this issue, we carried out the experiment to explore the behavioral cognition characteristics underlying the process of understanding interactive intentions. One hundred college students participated in the experiment. Half of them (25 males and 25 females) were randomly assigned to complete a standard intention inference task to discriminate kind, hostile and non-interactive intentions from each other which were displayed by two virtual cartoon figures, while the other half (25 males and 25 females) were assigned to understand those intentions displayed by photos. It should be noted that the photos which were captured from two male and two female college students were taken by a digital camera. The cartoons were professionally drawn according to the photos by an excellent undergraduate majoring in fine arts. The physical characteristics of cartoons and photos in the formal experiment matched very well. The mean accuracy and reaction time were analyzed using 2(stimulus ecologicalness: cartoons and photos) \times 2(subjects' gender: male and female) \times 2(actors' gender: male and female) \times 3(intention types: kind intention, hostile intention and non-interactive intention) repeated ANOVA test. The stimulus types and subjects' genders were between-group factors, while the actors' gender and intention type worked as within-group factor. The accuracy and reaction time of the participants were recorded when they performed the intention inference task.

There was a main effect of stimulus ecologicalness on accuracy, which demonstrated a better performance on photos compared with that of cartoons. The main effects of actors' genders on accuracy and reaction time were also very significant, which demonstrated a remarkable male advantage. The results also indicated the highest accuracy and fastest reaction time for hostile intention among the intention conditions displayed by both cartoons and photos. It is consistent with the negative bias theory. The analysis also revealed an interaction effect between subject's gender and stimulus type on accuracy. And a marginal interaction effect between subject's gender and stimulus type on reaction time also existed. It should be noted that an interaction effect between actors' gender and intention types was found on reaction time. The hostile intention displayed by male actors showed a faster reaction time than that displayed by female actors, while there was no significant difference in kind intention displayed by male and female actors.

In conclusion, the current study demonstrates that whatever the virtual cartoon figures or real persons are, the behavioral processing may vary with different types of social motor intentions, and is also modulated by the actors' gender.

Key words kind intention, hostile intention, stimulus ecologicalness, gender, social cognition