

从具身视角探讨动作的心理效应

戴亚芹

天津师范大学, 心理学部, 天津
Email: 16600252763@163.com

收稿日期: 2021年4月6日; 录用日期: 2021年5月4日; 发布日期: 2021年5月11日

摘要

人类的认知驱动着身体的动作, 同样身体感觉运动功能也对认知和情感功能有着重要的影响。本文结合近年来针对面部、身体、语言方面的具身认知研究, 从心理内在机制、社会应用等多方面展开探讨具身认知理论的形成及其发展, 并进一步探索具身效应对儿童、青少年成长方面的影响以及在实践教学领域所发挥的促进作用。

关键词

认知, 情绪, 具身, 心理效应

Exploring the Psychological Effect of Action from the Embodied Perspective

Yaqin Dai

Department of Psychology, Tianjin Normal University, Tianjin
Email: 16600252763@163.com

Received: Apr. 6th, 2021; accepted: May 4th, 2021; published: May 11th, 2021

Abstract

Based on the recent studies on embodied cognition in face, body and language, this paper discusses the formation and development of embodied cognition theory from the aspects of internal psychological mechanism and social application, and further explores the influence of embodied effect on the growth of children and teenagers and the promoting role in the field of practical teaching.

Keywords

Cognitive, Emotion, Embodied, Psychological Effect

Copyright © 2021 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

人类的认知驱动着身体的动作,也可以被动作及其伴随的体感输入所影响。认知和情感功能与感觉运动功能并非独立存在,身体感觉运动功能对认知和情感功能有着重要的影响。具身认知的理论表明,心灵不是一个抽象和孤立的实体。相反,思想是整合到身体的感觉运动系统[1]。早在1962年 Heidegger 就在《存在与时间》一书中对身体与认知、情感的关系进行了哲学探讨。而目前对于对身体与认知关系的研究多采用行为和功能神经成像实验,探索除大脑以外的个体身体不同方面在认知加工中发挥的作用,其中包括对感觉运动、认知和情感神经系统之间关系的研究[2]。具身认知[3]通过将身体和环境视为我们思考和感觉方式的重要因素对认知的本质进行探究。该假说认为身体动作(如身体姿势、手势)和认知之间存在相互关系。当我们获取记忆时,我们将特定情境(情境、情感、行为等)的所有信息一起存储在包含实施例的情境图式中,当我们经历了这种初始情况的某一个方面时,存储在图式中的记忆就会被激活[1]。一个人的面部动作和身体姿势是感知情绪的重要因素,反之与情绪表情形成相关的肌肉组织也会对个体情绪刺激感知产生影响,在日常沟通学习中似乎也伴随着具身认知的影响。

2. 具身认知的研究进展

2.1. 面部情绪的具身研究

对于面部的具身研究普遍认为与情绪面部表情形成相关的肌肉组织会对个体情绪刺激感知产生影响。Strack 等人[4]首次采用嘴中笔任务促进或抑制微笑,对面孔的具身认知作用进行研究,与之前的实验方法不同,这一范式的优点是该任务在不要求被试做出表情,能够更好的隐藏实验的真正目的。该研究结果表明,当被试用牙齿咬着笔(促进微笑)时,他们会认为卡通片的刺激更有趣,而用嘴唇(抑制微笑)时则相反。之后 Oberman 等人[5]采用相似的方法让被试进行情绪识别任务中,结果表明,干扰特定的面部肌肉群,会导致对涉及这些肌肉的情绪表达的识别有选择性的缺陷。除了口中笔范式之外,研究者们还使用了其他多种范式对具身认知进行验证研究,例如测试被试接受肉毒杆菌注射,诱发与皱眉有关的面部肌肉暂时的神经失调[6][7];研究面瘫患者[8]等都发现了面孔具身效应的存在。

然而,最近有研究者复制 Strack 及其同事 1988 年研究的原始结果的努力在多个实验室都不成功,引起了关于面部反馈效应(FFE)的真实强度的讨论。在后续的研究结果中,发现在成年人中,将面部动作与面部表情识别联系起来的效果往往很小[9],特别是在那些面部表情识别任务[10]中没有显示出面部运动与情绪识别的准确性之间的联系。而在婴儿期面部表情的具身效应可能更为突出,面部情绪的具身效应比在成年期更重要。脸和脸状图案是婴儿环境中最吸引人的视觉对象[11]。在这个阶段,具身模仿为理解婴儿自己的动作提供了基础,将其映射到身体体验和感觉状态中并建立与照顾者的关系尤为重要[9][12]。研究者发现面部动作的随意改变不仅会破坏婴儿对他人情绪表达的即时理解,还会改变照顾者的反应,改变基于早期互动的社会学习过程[13]。

2.2. 身体情绪的具身研究

一个人的身体姿势也能够传达一定的情绪状态,对身体姿势的感知可能是解释他人情绪状态的关键因素。因此,与面孔一样,来自身体的感觉运动反馈可以诱发不同的情绪状态[14],并对情绪刺激的感知比如情绪身体姿势和面部表情等产生显著影响。例如,被试在自我报告他们自己的情绪状态和评估他人的情绪状态方面都有所不同,这取决于他们是否是摆出一个直立的扩张姿势或是弯曲的收缩的姿势,其中扩张姿势会影响被试促使其作出更积极的报告[14]。而在另一项研究中,当被试摆出伸展动作时对面部表情的评估似乎更积极,而被试摆出收缩动作时对面部表情识别的准确率会增加[15]。

在身体各部位中手部动作在社会沟通中发挥着重要作用,手势的产生是为了发起或回应社会交流。一种特定手势的产生依赖于被试对正在进行的社会互动的评价,而社会互动反过来又依赖于特定感觉和运动之间的整合过程。越来越多的证据表明,对各种类型的手势的感知对执行相关动作的能力有着重要影响[16]。例如,被试在观察情绪图像后,手动向上或向下移动会改变其对图片情绪效价的判断,使之变得更积极或更消极[17]。对手势的感知会影响一个有意义的单词的发音[18]。

2.3. 语言方面的具身研究

感觉运动回路在语言功能方面起着重要的作用,对语言的理解中存在感觉运动网络的参与。研究表明患有运动障碍的病人其语言功能也会发生一定程度的损坏[19]而对健康被试的研究中,在功能性核磁共振成像扫描中也发现面孔运动区域与心理名词的处理有关,当被试简单地阅读像踢或挑这样的动作词,会激活大脑中运动皮质的部分,特别是那些控制腿和手运动的部分[2]。类似地,阅读茉莉或肉桂之类的气味词也会激发大脑嗅觉区域的活动[20]。在一项关于工作记忆的研究中,要求被试在记住字母的同时用手势做与之相关的动作或无意义的动作,结果发现有意义动作比无意义的动作更有助于被试回忆字母[21]。之后在一项结合行为和功能磁共振成像的研究中, Macedonia and Mueller [22]让被试听和读他们之前用手势学过的单词,发现激活了运动皮质、小脑和基底神经节,即涉及程序记忆回路的结构。因此可以推测身体不仅能够传达情绪,也是储存知识的有力工具。

3. 具身认知的内在机制

3.1. 神经肌肉反馈理论

神经肌肉反馈理论提出,人们利用自己的面孔和身体来理解他人的情绪和经历[23],面部表情和身体动作会触发他人运动、躯体感觉和奖励大脑回路中产生活跃的情绪状态表现[24]。而肌肉反馈本身也可以对社会过程,如面部情绪识别产生影响。当嘴部运动被主动操纵时,观察者面部的激活与所观察到的表情的激活并不一致,这种相互冲突的面部肌肉激活可能会在表情解码过程中造成干扰,从而导致识别准确率下降。因此对某些情绪表情的识别减弱可能是由面部肌肉操作引起的不一致的刺激肌肉反馈引起的。而如果观察者的采用与刺激一致性面部肌肉反馈(如面部模仿)则有助于面部情绪识别,那么更强烈和有意的肌肉激活可能有助于进一步解码所观察到的面部表情(如明确模仿所观察到的面部表情)。

3.2. 联想网络模型

联想网络模型假设抽象符号(如单词)或具身的情感刺激(如图片)所传达的内容,会迅速映射到联想记忆网络中存储的概念知识上。存储在这些网络中的信息作为节点,包括与刺激的操作、使用、目的以及其情绪和生理后果的链接[25]。该模型认为具身概念和抽象概念之间的隐喻关系是具身认知的一个潜在机制,人类是通过将身体行动和外部刺激的体感信息与相应的具身概念联系起来,以此来理解心理和社会世界中的各种抽象概念[1]。比如,向上代表善良、力量和快乐,而向下则代表低落、悲伤的情况;在填

写了一份附在剪贴板上的调查问卷后,那些拿到重剪贴板的人对社会问题的估计比那些剪贴板很轻的人更严重;拿着热饮料的人比拿着冷饮料的人对他人评价更加积极[8]。在上面的例子中,被试将体重重量和温暖的具身感知与重要性和心理温暖这两个抽象概念相联系,通过这种隐喻联想影响了认知表现。

4. 具身研究在教学学习中的应用

从发展的角度看,对于具身理论仍有待进一步探索。儿童在获得与周围世界进行身体互动的足够经验和专业知识之前,具身化对他们认知过程的影响可能比成人更大[26]。此外,儿童可能比成人更强烈地受到具身化对情绪处理的影响,因为感觉运动反馈可能在构建处理抽象概念(如情绪)的认知框架中发挥锚定作用[27]。在观察儿童如何习得第二语言的过程中,发现伴随着许多感觉运动行为。当儿童听到并重复一系列的语言输入时,这些输入与他们用感官感知的物体或他们执行的行动有关。在学习过程中,手势能够帮助他们进行更有效的交流并增强对语言的理解,比起只看或听,手势能帮助儿童更好地记忆词汇[28]。在一项功能磁共振成像研究中,Tschentscher等人[29]让被试观看1到9的数字,根据被试的计数习惯(从左或右开始),当数字呈现时,观察到对侧运动皮层的血流活动。这一神经科学证据表明大脑中的运动活动和用数学计数之间可能也存在着的某种内在的联系。我们不仅用身体来学习语言还通过身体学习数学概念,身体是理解和学习的有力工具。在学习过程中同时伴随着身体的感知与体验,这些身体适应性动作与体验不断促进着儿童的学习与领悟。因此在儿童成长过程中,尽量不要阻止儿童触摸、嗅闻一些无害物品,这将有利于他们的成长发展[30]。

在青少年的成长过程中,具身认知对青少年的学习发展也发挥着重要作用。青少年时期是其自尊自信与自我同一性发展的关键时期,而通过对扩张与收缩姿势的具身研究发现,保持收缩姿势的人看待事物更加保守甚至消极不敢直面挫折,与此相反,保持扩张姿势的人会做出更多的冒险倾向,敢于挑战思想积极。从这一角度来看,在青少年的成长学习过程中保持扩张放松的姿势有利于其身心发展,除此之外也要发挥体育活动对身体的积极影响,然而就目前来看人们并不认为体育活动对大脑功能也有好处。然而近年来的研究表明,步行、骑自行车和协调训练对学术成就有积极的影响[31]。从心理学角度,首先,身体活动对认知控制有积极的影响[32]。认知控制包括一系列对人类行为至关重要的执行功能,如注意、推理、计划、问题解决、决策、认知灵活性、抑制控制和短期记忆[33]。执行功能在儿童和青少年时期发育,并随着年龄的增长而衰退。参与认知控制的大脑区域包括眶额皮层、背外侧前额叶皮层和前扣带皮层,前额叶皮质区的体积和厚度越大,执行性能越好[34]。Verburgh等人[29]的一项荟萃分析报告称,儿童和青少年时期的锻炼可诱发这些区域的脑组织发生积极变化,因此锻炼有利于认知功能。体育活动对调节短期记忆的两种大脑结构有影响,即海马和内嗅皮层,长期来看,海马的大小与学习成绩有关[35],运动可促进其体积的增长,这与增强记忆功能相关[36]。有研究表明,肥胖与执行功能、注意力、视觉空间表现和运动技能呈负相关[32]。最近,肥胖会导致记忆损伤,对学业成绩有害。体育锻炼对认知表现具有促进作用,每日恰当合理的体育锻炼可以促进学生的认知表现[16]。此外抑郁等情绪障碍被认为不利于学习,进而不利于学业成就,进行锻炼的学生表现出较少的情绪障碍和更强的掌握任务的倾向[37],恰当的体育锻炼有利于激发学生积极的情绪状态,从而促进学生的学习与发展。

综上所述,这些研究表明,认知过程和手势之间有着紧密的联系。身体作为一个强大的认知工具,可以在语言、数学、情绪等多方面促进儿童的学习发展[38]。考虑到就业的未来与优秀的教育息息相关,我们迫切需要将基于具身的行为和神经科学研究与方法论相结合,使教学方法更加有效。因此应该为学生创造适宜的学习环境,允许基于大脑的指导和具身学习。在教学和学习过程中发挥一致性手势等的作用,充分利用环境开展教学,这些环境可以是自然的,比如在课堂上与老师的互动,也可以采用沉浸式技术采用虚拟现实技术中实施具身化。除此之外在学校教学过程中也不能忽略体育运动的重要性,应将

体育纳入日常教学活动中，从而促进学生全面健康发展。

参考文献

- [1] Barsalou, L.W. (2008) Grounded Cognition. *Annual Review of Psychology*, **59**, 617-645. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093639>
- [2] Hauk, O., Johnsrude, I. and Pulvermüller, F. (2004) Somatotopic Representation of Action Words in Human Motor and Premotor Cortex. *Neuron*, **41**, 301-307. [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(03\)00838-9](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(03)00838-9)
- [3] Shapiro, L. (2007) The Embodied Cognition Research Programme. *Philosophy Compass*, **2**, 338-346. <https://doi.org/10.1111/j.1747-9991.2007.00064.x>
- [4] Strack, F., Martin, L.L. and Strepper, S. (1988) Inhibiting and Facilitating Conditions of Facial Expressions: A Non-Obtrusive Test of the Facial Feedback Hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, **54**, 768-776. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.5.768>
- [5] Oberman, L.M., Winkielman, P. and Ramachandran, V.S. (2007) Face to Face: Blocking Facial Mimicry Can Selectively Impair Recognition of Emotional Expressions. *Society for Neuroscience*, **2**, 167-178. <https://doi.org/10.1080/17470910701391943>
- [6] Havas, D.A., Glenberg, A.M., Gutowski, K.A., Lucarelli, M.J. and Davidson, R.J. (2010) Cosmetic Use of Botulinum Toxin-A Affects Processing of Emotional Language. *Psychological Science*, **21**, 895-900. <https://doi.org/10.1177/0956797610374742>
- [7] Wollmer, M.A., et al. (2012) Facing Depression with Botulinum Toxin: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Psychiatric Research*, **46**, 574-581. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2012.01.027>
- [8] Bogart, K.R. and Matsumoto, D. (2010) Facial Mimicry Is Not Necessary to Recognize Emotion: Facial Expression Recognition by People with Moebius Syndrome. *Social Neuroscience*, **5**, 241-251. <https://doi.org/10.1080/17470910903395692>
- [9] de Klerk, C.C.J.M., Lamy-Yang, I. and Southgate, V. (2019) The Role of Sensorimotor Experience in the Development of Mimicry in Infancy. *Developmental Science*, **22**, e12771. <https://doi.org/10.1111/desc.12771>
- [10] Hess, U. and Fischer, A. (2013) Emotional Mimicry as Social Regulation. *Personality and Social Psychology Review*, **17**, 142-157. <https://doi.org/10.1177/1088868312472607>
- [11] Farroni, T., Johnson, M.H., Menon, E., Zulian, L., Faraguna, D. and Csibra, G. (2005) Newborns' Preference for Face-Relevant Stimuli: Effects of Contrast Polarity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **102**, 17245-17250. <https://doi.org/10.1073/pnas.0502205102>
- [12] Delafield-Butt, J.T. and Trevarthen, C. (2015) The Ontogenesis of Narrative: From Moving to Meaning. *Frontiers in Psychology*, **6**, 1157. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01157>
- [13] Gusella, J.L., Muir, D. and Tronick, E.Z. (1988) The Effect of Manipulating Maternal Behavior during an Interaction on Three- and Six-Month-Olds' Affect and Attention. *Child Development*, **59**, 1111-1124. <https://doi.org/10.2307/1130278>
- [14] Duclos, S.E., Laird, J.D., Schneider, E., Sexter, M., Stern, L. and Van Lighten, O. (1989) Emotion-Specific Effects of Facial Expressions and Postures on Emotional Experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, **57**, 100-108. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.1.100>
- [15] Fantoni, C. and Gerbino, W. (2014) Body Actions Change the Appearance of Facial Expressions. *PLoS ONE*, **9**, e108211. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0108211>
- [16] Heyward, F.D., et al. (2016) Obesity Weighs Down Memory through a Mechanism Involving the Neuron Epigenetic Dysregulation of Sirt1. *Journal of Neuroscience*, **36**, 1324-1335. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1934-15.2016>
- [17] Rymarczyk, K., Zurawski, Ł., Jankowiak-Siuda, K. and Szatkowska, I. (2016) Emotional Empathy and Facial Mimicry for Static and Dynamic Facial Expressions of Fear and Disgust. *Frontiers in Psychology*, **7**, Article No. 1853. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158534>
- [18] De Marco, D., De Stefani, E. and Gentilucci, M. (2015) Gesture and Word Analysis: The Same or Different Processes? *Neuroimage*, **117**, 375-385. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2015.05.080>
- [19] Cotelli, M., Manenti, R., Brambilla, M. and Borroni, B. (2018) The Role of the Motor System in Action Naming in Patients with Neurodegenerative Extrapyrmidal Syndromes. *Cortex*, **100**, 191-214. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2017.05.011>
- [20] Barrós-Loscertales, A., et al. (2012) Reading Salt Activates Gustatory Brain Regions: FMRI Evidence for Semantic Grounding in a Novel Sensory Modality. *Cerebral Cortex*, **22**, 2554-2563. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhr324>

- [21] Cook, S.W., Friedman, H.S., Duggan, K.A., Cui, J. and Popescu, V. (2017) Hand Gesture and Mathematics Learning: Lessons from an Avatar. *Cognitive Science*, **41**, 518-535. <https://doi.org/10.1111/cogs.12344>
- [22] Macedonia, M. and Mueller, K. (2016) Exploring the Neural Representation of Novel Words Learned through Enactment in a Word Recognition Task. *Frontiers in Psychology*, **7**, Article No. 953. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00953>
- [23] Ferrari, P.F. and Coudé, G. (2018) Mirror Neurons, Embodied Emotions, and Empathy. Elsevier Inc., Amsterdam. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805397-3.00006-1>
- [24] Wood, A., Rychlowska, M., Korb, S. and Niedenthal, P. (2016) Fashioning the Face: Sensorimotor Simulation Contributes to Facial Expression Recognition. *Trends Cognitive Science*, **20**, 227-240. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.12.010>
- [25] Bower, G.H. (1987) Commentary on Mood and Memory. *Behaviour Research and Therapy*, **25**, 443-455. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(87\)90052-0](https://doi.org/10.1016/0005-7967(87)90052-0)
- [26] Needham, A. and Libertus, K. (2011) Embodiment in Early Development. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, **2**, 117-123. <https://doi.org/10.1002/wcs.109>
- [27] Mandler, J.M. (2008) On the Birth and Growth of Concepts. *Philosophical Psychology*, **21**, 207-230. <https://doi.org/10.1080/09515080801980179>
- [28] Kelly, S.D., Özyürek, A. and Maris, E. (2010) Two Sides of the Same Coin: Speech and Gesture Mutually Interact to Enhance Comprehension. *Psychological Science*, **21**, 260-267. <https://doi.org/10.1177/0956797609357327>
- [29] Verburch, L., Königs, M., Scherder, E.J.A. and Oosterlaan, J. (2014) Physical Exercise and Executive Functions in Preadolescent Children, Adolescents and Young Adults: A Meta-Analysis. *British Journal of Sports Medicine*, **48**, 973-979. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091441>
- [30] Adams, A.M. (2016) How Language Is Embodied in Bilinguals and Children with Specific Language Impairment. *Frontiers in Psychology*, **7**, Article No. 1209. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01209>
- [31] Hötting, K. and Röder, B. (2013) Beneficial Effects of Physical Exercise on Neuroplasticity and Cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, **37**, 2243-2257. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.04.005>
- [32] Guiney, H. and Machado, L. (2013) Benefits of Regular Aerobic Exercise for Executive Functioning in Healthy Populations. *Psychonomic Bulletin & Review*, **20**, 73-86. <https://doi.org/10.3758/s13423-012-0345-4>
- [33] Diamond, A. (2013) Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, **64**, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- [34] Weinstein, A.M., et al. (2012) The Association between Aerobic Fitness and Executive Function Is Mediated by Prefrontal Cortex Volume. *Brain, Behavior, and Immunity*, **26**, 811-819. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2011.11.008>
- [35] Chaddock-Heyman, L., et al. (2014) The Relation of Childhood Physical Activity to Brain Health, Cognition, and Scholastic Achievement: III. The Importance of Physical Activity and Aerobic Fitness for Cognitive Control and Memory in Children. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, **79**, 25-50. <https://doi.org/10.1111/mono.12129>
- [36] Erickson, K.I., et al. (2011) Exercise Training Increases Size of Hippocampus and Improves Memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **108**, 3017-3022.
- [37] Donnelly, J.E., et al. (2016) Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children: A Systematic Review. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, **48**, 1197-1222. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000901>
- [38] Ullman, M.T. and Lovelett, J.T. (2018) Implications of the Declarative/Procedural Model for Improving Second Language Learning: The Role of Memory Enhancement Techniques. *Second Language Research*, **34**, 39-65. <https://doi.org/10.1177/0267658316675195>