

身体活动与学业成绩:来自具身认知的启示*

王嘉琦 叶浩生

(广州大学教育学院, 广州 510006)

摘要:具身认知理论认为身体、认知和环境是和谐的统一体。以该理论为基础的具身学习认为,身体不是学习过程的无关因素或障碍因素,身体是学习的主体,身体活动的参与在塑造学习者的思维、判断及记忆等心智活动中具有重要作用。当前已有一定数量的实证研究发现,身体活动能够显著提供语言习得、数学学习等学业成绩,提供学生在同伴中的社会地位。将来,可基于具身认知的角度,采用认知神经科学、心理学和教育学等跨学科合作的方式,进一步探讨具身学习影响学业成绩的因素及其机制。

关键词:具身认知;身体活动;具身学习;学业成绩;教育

中图分类号:B8409

文献标识码:A

文章编号:1003-5184(2018)06-0492-05

传统的认知科学更多支持“离身”的学习理论,“扬心”而“抑身”,忽视身体作用,将身体视为与学习无关的因素甚至是学习的障碍。当代具身认知的观点强调“身、心、境”是和谐的统一体,认知是心智、身体、环境交互作用的结果。具身认知理论对学习理论与实践产生了重要影响,西方学术界提出了“具身学习”(Embodied learning)的概念,认为人的身体是学习的主体,学习者通过身体活动与环境的互动而获得知识。本文将在回顾身体活动对学习成绩影响的基础上,探讨具身学习理论在教育教学中的应用途径及问题,试图为国内实施素质教育提供了一些可能的启示。

1 具身认知的学习观

传统教育观主要采纳身心二元论观点,主张身体和心智是两种性质不同的实在。以这种二元论为基础,经典认知心理学认为认知过程依赖于抽象符号表征以及对表征的加工与计算,认知过程与身体没有本质关联。以这种观点看待学习,学习活动是脱离身体的纯粹认知活动。学习是“离身的”、去身体化的机械运动过程。这种“离身的”学习观与素质教育强调的“身体力行”大相径庭,往往在课堂教学活动忽视学习者的主体性,忽视学习者的“身体”是主体经验最重要的来源这一基本事实。

学习具有具身性,是“身体力行”的。身体是学习的主体,身体的参与是提高学习效率的重要途径。具身认知理念是对传统认知科学的“延展”与“反叛”。它主张认知是由身体与环境交互作用的产物(夏皮罗,2014),认为身体参与了认知等心智过程,

认知是被身体作用于环境的身体塑造出来的(叶浩生,2014)。认知通过主体的身体及其活动实现对环境的适应(郑皓元,叶浩生,苏得权,2017)。认知不仅仅是抽象符号的表征加工,学习也不仅仅是离身的“精神训练”或“心理操作”。身体与世界互动的活动方式造就并限制了人类认知的种类与方式,适当的身体动作有助于提高学习者对知识的接纳与理解。而学习者对知识的理解与接纳程度又会影响其学业成绩。因此,具身认知促进学生学习也可以间接体现在提高学生的学业成绩。学业成绩是预测教育制度是否成功重要指标,也是学生在学业领域学习过程中知识、学习能力以及学习水平由低到高的过程(李晶,张杰,朱莉琪,2011)。

具身认知为我们看待学业成绩的概念提供了一个新的视角。个体身体物理结构、身体动作以及环境的实时互动塑造了心智过程。针对不同类型的学习者,它都有着不同的衡量学业成绩的形式。就普教普通班或者特殊教育资优资源班的学生群体而言,学业成绩这一定义更多的是指向学生学业知识获得,并以学科知识考试形式呈现来衡量学生学业成绩的高低。虽然对这类学生学业成绩的衡量也包含着非学科知识的学习能力、学习水平的形式。然而,就身心障碍的特教学生(尤其是重度智障或者重度自闭症的孩子)而言,在此更多的是倾向于对学生在“学业领域”里的学习技能的进步或者能力和水平的提升。比如,生活技能训练等特殊需求课程的学习,更多的是以衡量学生习得了某种生活技能的形式来评定学生的“学业成绩”,并以之确定学

* 基金项目:广东省基础研究与应用研究重大项目(2016WZDXM022)。

通讯作者:叶浩生, E-mail: yehaosheng0817@163.com。

生是否具备了某项生活技能。需要注意的是,对较为轻度障碍的学生群体可以适当调整教学策略,即同时兼顾学科知识学习。而且在评量成绩的标准方面也可以就学生的障碍类别程度而灵活做出调整,必要时还可以为学生增添辅具以使顺利完成考试。另外,对不同学科的学生,学业成绩也不能一概而论。比如,对舞蹈系学生的学业成绩的衡量,就并非只对文字性的知识能力或者思维、逻辑等的考察,而是同时包括舞蹈动作所要达到的身体动作要求等方面的考察。舞蹈动作从技能认知到技巧发展需要通过长时间身体动知觉的反复练习,并从身体的感觉运动经验中习得个人动作特质获得。舞蹈学习者在舞蹈动训练过程中,通过对身体动作的辨识、判断、记忆、重复和熟悉等一系列心智过程的辅助而完成学习任务,以达到动作所要求的流畅性和表现力、体态美感等艺术性要求。这里的“学业成绩”虽是学科知识,但是并不能全部以非艺术性学科的学业成绩标准来衡量。因此,根据上述对学业成绩的概述,学业成绩不仅是指向学科或非学科理论性知识成绩分数水平,也指向学生学科课程领域或非学科知识的学习技能、学习能力与学习水平。

在具身学习看来,身体的健康不只是学习的基本保障,更是促进学习的重要因素。身体不能在学习过程中“缺位”。学习者可以通过身体和外界的互动来学习推理、判断、记忆等心智活动。洛克认为“有健康的身体,才有健康的灵魂”,卢梭、杜威、皮亚杰等也先后强调了身体在学习者学习过程中的重要性及不可替代的基础性意义。梅洛-庞蒂主张认知活动的形成过程(本质也就是学习的过程)需要有身体参与并在与环境互动中产生。身体的运动系统在健康行为的改变上具有潜在作用(Gangia, Sherman, & Whiteb, 2011),人类的很多经验均来自于人类具有感知运动的身体(韩冬,叶浩生,2013)。有身体参与的动作活动可使学习者获得更好的认知功能与学业成绩(Toumpaniari, Loyens, Mavilidi, & Pass, 2015)。

在当代中国,身体在学习过程中的重要性正在不断得到肯定。比如,新课程改革开始强调“身心合一”,倡导“身体力行”。但总体来说,中国很多学校仍然以应试教育为主,经常性地存在大量忽视身体的教学活动和教学设计,将学习者看成被动“灌输”知识的对象。这种“离身”教育理念指导下的教学方式缺乏灵活性,学生只能坐在教室里,甚至手脚都应该摆在规定的位置。学生用眼睛看黑板,用耳朵听老师讲解,用大脑进行记忆与思考,这些似乎成为了学习的全部。其他的身体活动以及各类感官运动,均隔离于学习活动之外,它们的学习功能没有得

到开发,对学习的贡献基本被忽略。完全可以说,将身体迎回课堂,让其自由、充分地参与到学习过程中,是今后中国教学改革的重要方向。

2 具身学习的实证研究

当前,心理学和神经科学研究获得的新进展,已经引发了多种对人类大脑思考和学习不同研究取向(Boncoddio, Dixon, & Kelley, 2010)。具身学习取向就是其中之一,它认为抽象和复杂的知识概念是在身体与环境互动中逐步建立起来的。在学习相关的智力功能、认知能力、记忆以及推理能力、阅读能力等方面,身体的参与非常重要(Tomporowski, Lambourne, & Okumura, 2011; Berenhaus, Oakhill, & Rusted, 2015)。当前,已有部分国外学者探讨了语文、数学、体育、音乐等学科教学中身体活动和学业成绩之间的关系(Lan, Chen, Li, & Grantt, 2015),表明适当的身体活动介入对学业成绩的提高及学习者的认知改善具有积极作用。身体参与是教育教学和学习者身心健康发展不容忽视的环节。学业成绩(Segal, 2011; Chahine, 2013)以及学习者的社交关系、身体素质指标、运动的適切性和同伴间的社会地位(Ommundsen, Gundersen, & Mjaavatn, 2010)都是感觉运动经验的结果,受到了身体物理属性以及身体与环境互动的影晌。

在语言学习方面,Lan等(2015)认为,语言加工过程是具身化的过程。它以身体经验为基础形成语义表征系统(苏得权,叶浩生,2013)。语言加工的过程不仅与布洛卡区有关,还与控制动作的区域相关联(McClelland, Pitt, & Stein, 2015)。Toumpaniari等(2015)通过对雅典以希腊语为母语的64所幼儿园的儿童学习英语进行了研究。此体现了具身理论在教育教学活动中的运用与原则。如学习“小狗”这个英语单词时(Σκύλος - Dog),在同时运用身体动作和移动实验条件下老师则发出“让我们一起动起来并做出相应的手势动作吧,像小狗一样走路和翻转”的指令,儿童需做出相应动作并且移动身体。在只用到手势动作的实验条件中儿童则只需做出与小狗相关的动作,但是不可以移动身体。结果发现:学龄前儿童同时借助身体活动和与任务相关的手势动作学习外语具身词汇时的外语学习成绩要比控制组高(无身体动作与移动),也比只是做出手势动作的成绩高。

在数学学习领域,研究者们发现,身体活动辅助学习可以提升数学学业成绩,如对几何角度、分数知识以及有理数的学习,等等(Ruiter, Loyens, & Paas, 2015)。Smitha等(2014)以静力学和动力学的物理学与心理学相结合为基础,采用以下三种操作(1)视窗操作系统体感器(把学习者所做的角度动作转

换成可见图像,并显示在窗口,窗口会根据学习者所做的不同角度而显示出不同的颜色——每个角度有一种颜色。或根据窗口的线索提示,学习者会摆出相应的角度动作,同时收集、编码并分析数据);(2)任务相关的15~20分钟结构性访谈(视频录像分析,编码学习者所说话语的主线索);(3)纸笔前后测。研究表明,通过身体活动来辅助学习测量与辨识角度,更有助于提升学习者学业成绩和学习表现力。换言之,借助于身体活动参与数学教学的角度学习显著提升了学习者的学业成绩(Smitha, Kingh, & Hoyteba, 2014)。

还有研究探讨了体育课身体活动的参与对学业成绩的影响以及对学生同伴社会地位的影响。具身认知理论推测,体育可以提升学习者的身体素质、体育学科的学业成绩。已有研究发现,接受具身放松训练的被试体育成绩(即跆拳道成绩)要高于没有接受具身放松训练的被试组(Ottoboni, Giusti, Gatta, Symes, & Tessari, 2014)。另外,体育课中的身体活动具有提高同伴社会地位的作用,而同伴地位的关系会对学业成绩产生影响。因此,在研究中,要注意体育课身体活动与同伴地位这两者之间的关系。Ommundsen(2010)对挪威小学一年级学生追踪研究至四年级,通过测量学生的身体活动、BMI(身体素质指标)、机体协调能力、同伴社会地位以及父母的社会背景,来探讨一年级时的身体活动参与、体重状况、运动能力在四年级时同伴社会地位的重要性。研究结果显示:一年级时具备健康体重的学生在四年级时的同伴社会地位会高于当时一年级超重但具备同样运动能力学生。有更好运动能力(身体活动能力)的健康体重学生会有更高的同伴地位,而运动能力的提升需要身体活动的积极参与。另有研究者通过采用同伴提名问卷、关系网络问卷以及学习成绩相关材料对同伴拒绝与早期青少年学业成绩对同伴社会地位(同伴拒绝与同伴接纳)影响学业成绩这一关系进行探讨。研究发现,同伴拒绝可以显著负向预测五年级与七年级学生学业成绩。但对七年级学生而言,同伴接纳可调节同伴拒绝与学业成绩的关系。但是高同伴拒绝给学业成绩带来的消极影响并不能被高同伴接纳所补偿。不过它依然是获得良好学业成绩的必要条件(张静,田录梅,张文新,2013)。

3 问题与展望

教育与认知科学的融合是第四代教育革命的思想潮流。随之发展的具身学习观和教育观是一个值得深入探讨的教育问题(Ballard, Kit, Rothkopf, & Sullivan, 2013)。若要得到长足发展,则需将具身教学活动研究中未能很好解释的问题加以解决。

其一,具身学习并未清楚地阐述其提升学业成绩的具体机制。具身认知是教育理念的新转向和新发展。认知是情境化的,学习过程也是情境化的。对此,西方近些年来早已兴起一番教育领域的具身思潮。数学、音乐、语言学习等领域的行为研究是众多研究者热衷的议题。其所热衷探讨与验证的目的与假设是:学习等心智活动过程具有情境化因素,心智嵌入环境。有身体活动参与的学习过程可以有更好的学业成绩、认知功能。并形成了较为系统的实证研究范畴,也为国内研究提供相应借鉴。不过,国外研究对于一些外部环境因素对学业成绩因素的控制尚不够严谨,也少有把认知神经科学或生理心理学相结合。国内外研究均认为,身体活动参与学习可以提升学业成绩,但是究竟为何种具体身体动作及生理或心理机制提升了学业成绩,还无从得知。所以,今后研究可以此作为切入点,探讨何种具体的身体动作引起何种生理、心理机制变化,并在哪些科目上影响了学业成绩。这兴许可以尝试探索的方向之一。譬如,可以将具体的身体动作与生理、心理机制关联起来,深入分析学生身体动作参与课堂学习的相关指标。或者是对神经科学、心理学、教育学等学科进行跨学科合作来探究具身认知对学习产生的作用。又或者从表层可及的现象到神经水平、分子生物水平等一系列深层次联合以研究学业成绩的神经、生理机制。因为把ERP、fMRI等神经科学研究仪器融入科学实验有利于我们加深对身体动作与语言学习关系及其影响程度、作用机制的理解,从而使身体活动如何影响学业成绩这一研究主题更具有系统性、连贯性、深度性以及跨学科合作探究的全面性。

再者,注重具身理论体系建立的同时还应该关注其应用性问题。尽管有些研究验证了身体活动可以提升学业成绩这一结论。但是这部分研究条件要求很高,在教学实际操作的应用性、推广性的参考价值不强。主要因为部分研究者们没有提及在实际课堂教学操作中(一定时间、环境条件范围内),教师们去除了这种实验室所用的实验工具之后,是否还可以在教學过程中得出同样的实验结果或成绩。例如上述数学学科的研究,或许它确实是有如此显著的结果。对于一线教师而言,尽管是理解了有如此这般“身体互动参与学习可以提升学业成绩”的关系,但是对他们来说却是没有特别大的参考价值与作用。那么,尝试运用与日常教学活动相契合的实验程序、材料或许会更有助于一线教师们做出参考。再如,在有限教学活动时间如何尽可能顾及每一位学习者均可参与身体活动进行学习也是一个需要思考的问题。因为班级作为大容量的整体是由许多

不同个体组成的。因此,实验实施应该要注重现实教学中的可操作性或者应用性,而不只是让大家对身体动作与学习成绩的认识只是停留在它们有什么关系上面。而且,许多实验所得的结果,均没有明确说明究竟是因施测者的关注与期待引起还是实验条件控制的结果。还是说,就算没有经过与认知任务相关的身体活动训练亦可以得到一样好的学业成绩。所以,应该尝试探究实验所得结果是否与学习者本身的先备知识以及学习能力有关。针对不同能力层次的学习者,要明确哪种不同身体活动参与到教学过程中会对提升学业成绩更为有效。学习者的学习能力、学习效能感、学习态度、学业自信等是否也通过身体活动参与教学活动而影响了学业成绩。

除此之外,国内仍需要增加就身体活动如何影响学习这一教育问题与具身学习相关的实证研究。有少部分集中出现在教育技术(王美倩,郑旭东,2015;贾丽娜,田良臣,王靖,马志强,周倩,2016)、语言学习(李敏娇,2014;郭争艳,金娜莉,杨玉荣,吴石菊,2015)学科上。而近年来国内具身认知在概念隐喻等实证研究领域上却是取得了一定进展(殷融,叶浩生,2014;唐佩佩,叶浩生,杜建政,2015;黎晓丹,杜建政,叶浩生,2016等)。可见具身认知发展的着重点有所偏向于隐喻的其他方面或者其他与具身认知相关的领域,而忽略了隐喻可能在学习成绩这方面也会有所应用,又或者忽略了具身认知会给教育带来的现实意义与应用性。若要把具身认知研究领域发展得更加完善,则需要回答具身学习是如何给教育教学活动带来实际意义的。因此,这些都是研究可以思考的方向。

尤其应该注意的是,国内研究还需要将实验测评方式多元化,增加被试主体多样性。因为国内外的大部分研究测评实验结果的方式单一、被试窄化,导致具身认知的应用的广泛性实际上也不强。因此,我们要借鉴国外研究的在上述两方面的经验。比如,对学习者的学业成绩测评方式上局限于学校的考试,包括期末、期中考试或者其他相关的单元测试,而不是根据相应的实验准备一个既符合教学实际又符合实验要求的科学化的测评标准?另外,被试主体也局限于普教学习者,特教的学习者并未得到相应关注。不同的群体,其概念表征方式是否一致是需要思考的。采用多元评量实验结果的方式以及拓展实验对象可作为今后改进之处。

参考文献

韩冬,叶浩生.(2013).认知的身体依赖性:从符号加工到具身认知.《心理学探新》,33(4),291-296.
贾丽娜,田良臣,王靖,马志强,周倩.(2016).具身教学的设

计研究—基于身体参与的多通道整合视角.《远程教育杂志》,1,82-89.
黎晓丹,杜建政,叶浩生.(2016).中国礼文化的具身隐喻效应:蜷缩的身体使人更卑微.《心理学报》,48(2),1-11.
李敏娇.(2014).基于具身认知理论的教学活动设计研究——以小学语文词语教学为例(硕士论文).江西师范大学.
苏得权,叶浩生.(2013).大脑理解语言还是身体理解语言——具身认知视角下的语义理解.《华中师范大学学报》,52(6),89-194.
唐佩佩,叶浩生,杜建政.(2015).权力概念与空间大小:具身隐喻的视角.《心理学报》,47(4),514-521.
王美倩,郑旭东.(2015).具身认知与学习环境:教育技术学视野的理论考察.《开放教育研究》,21(1),53-61.
郭争艳,金娜莉,杨玉荣,吴石菊.(2015).基于具身认知观的幼儿英语教学法分析.《苏州教育学院学报》,32(1),105-108.
[美]夏皮罗.(2014).具身认知(李恒威译,pp.192-224).南京:华夏出版社.
殷融,曲方炳,叶浩生.(2012).具身概念表征的研究及理论述评.《心理科学进展》,20(9),1372-1381.
殷融,叶浩生.(2014).道德概念的黑白隐喻表征及其对道德认知的影响.《心理学报》,46(9),1331-1346.
叶浩生.(2014).“具身”涵义的理论辨析.《心理学报》,46(7),1032-1042.
郑皓元,叶浩生,苏得权.(2017).有关具身认知的三种理论模型.《心理学探新》,37(3),195-199.
张静,田录梅,张文新.(2013).同伴拒绝与早期青少年学业成绩的关系:同伴接纳、友谊支持的调节作用.《心理发展与教育》,29(4),353-360.
Ballard, D. H., Kit, D., Rothkopf, C. A., & Sullivan, B. (2013). A hierarchical modular Architecture for embodied cognition. *Multisensory Research*, 26, 177-204.
Berenhaus, M., Oakhill, J., & Rusted, J. (2015). When kids act out: A comparison of embodied methods to improve children's memory for a story. *Journal of Research in Reading*, 38, 331-343.
Boncoddio, R., Dixon, J. A., & Kelley, E. (2010). The emergence of a novel representation from action: Evidence from preschoolers. *Developmental Science*, 13, 370-377.
Chahine, I. C. (2013). The impact of using multiple modalities on students' acquisition of fractional knowledge: An international study in embodied mathematics across semiotic cultures. *The Journal of Mathematical Behavior*, 32, 434-449.
Gangia, C., Sherman, D. K., & White, M. L. (2011). Embodied cognition and skilled health behaviour. *Psychology and Health*, 26, 1006-1017.
Kashihara, K., Maruyama, T., Murota, M., & Nakahara, Y. (2009). Positive effects of acute and moderate physical exercise on cognitive function. *Journal of Physiological Anthropology*, 28, 155-164.
Lan, Y. J., Chen, N. S., Li, P., & Grant, S. (2015). Embodied

- cognition and language learning in virtual environments. *Education Tech Research*, 12(63), 639 – 644.
- McClelland, E. , Pitt, A. , & Stein, J. (2015). Enhanced academic performance using a novel classroom physical activity intervention to increase awareness, attention and self – control: Putting embodied cognition into practice. *Improving Schools*, 18(1), 83 – 100.
- Ommundsen, Y. , Gundersen, K. A. , & Mjaavatn, P. E. (2010). Fourth Graders' Social Standing with Peers: A Prospective Study on the Role of First Grade Physical Activity, Weight Status, and Motor Proficiency. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 54, 377 – 394.
- Ottoboni, G. , Giusti, R. , Gatta, A. , Symes, E. D. , & Tessari, A. (2014). Just do it: Embodied experiences improve athletes sport performance. *Journal of Mind, Brain & Culture*, 21, 28 – 33.
- Ruiter, M. , Loyens, S. , & Paas, F. (2015). Watch Your Step Children! Learning Two – Digit Numbers Through Mirror – Based Observation of Self – Initiated Body Movements. *Educational Psychology Review*, 27, 457 – 474.
- Segal, A. (2011). Do Gestural Interfaces Promote Thinking? *Embodied Interaction: Congruent Gestures and Direct Touch Promote Performance in Math* (Unpublished doctoral dissertation). America, Columbia University.
- Smitha, C. P. , Kingh, B. , & Hoyteba, J. (2014). Learning angles through movement: Critical actions for developing understanding in an embodied activity. *The Journal of Mathematical Behavior*, 36, 95 – 108.
- Tomporowski, P. D. , Lambourne, K. , & Okumura, M. S. (2011). Physical activity interventions and children's mental function: An introduction and overview. *Preventive Medicine*, 52, S3 – S9.
- Toumpaniari, K. , Loyens, S. , Mavilidi, M. F. , & Paas, F. (2015). Preschool Children's foreign language vocabulary learning by embodying words through physical activity and gesturing. *Educ Psychol Rev*, 27, 445 – 456.

Physical Activity and Academic Performance: Insights from Embodied Cognition

Wang Jiayi Ye Haosheng

(Educational College of Guangzhou University, Guangzhou 510006)

Abstract: The theoretical framework of embodied cognition has proposed that body, cognition and environment are the unity of harmony. Embodied learning suggests that the human being shapes mental activities such as thinking, judgment, and memory through interaction process, which furnishes the new paradigm for education. There is a great deal of research has come to prove that empirical study starts with mathematical education, language study, physical education and music to explore the meaning of education about embodied activity and how to improve the quality of the teaching activities. Future research should focus on the applicable problem with respect to embodied learning. From the point of embodied learning, we should adopt collaboration way, such as cognitive neuroscience, psychology, pedagogy and so on, and probe into the influences of academic performance concerning embodied learning and its mechanism.

Key words: embodied cognition; physical activity; embodied learning; academic performance; education