

# 感觉运动模拟隐喻理论的形成与发展

王卓彦 叶浩生

(广州大学教育学院, 广州 510006)

**摘要:**感觉运动模拟理论属于概念隐喻理论范畴,是经典概念隐喻理论的最新发展。感觉运动模拟隐喻理论认为概念隐喻的具身效应并不一定要建立在以往的经验之上,与感觉运动信息无关的抽象概念通过快速学习建立的隐喻也具有了具身效应,没有以往经验为基础的抽象概念也能引起感觉运动的模拟。除了感觉运动模拟隐喻理论的主要观点之外,文章还介绍了该理论的形成与发展的过程。并通过与经典概念隐喻理论的对比,提出感觉运动模拟隐喻理论存在的优势与局限性。

**关键词:**具身认知理论;概念隐喻;感觉运动模拟隐喻理论

**中图分类号:**B8409

**文献标识码:**A

**文章编号:**1003–5184(2020)03–0203–06

具身认知是时下认知心理学最热门的研究方向之一,心理学家们进行着大量与具身认知有关的实证研究,这些实证研究都为具身认知这一理论提供了有力的证据,证明认知是具有具身性的。而随着具身认知实证研究的不断展开和深入,就需要对具身认知的实证研究成果进行归纳和总结,在此基础上再对具身认知理论进行不断的发展。最近的研究表明,各种抽象概念都体现在感觉运动系统中。例如:重要性、道德、时间、人际特征和刻板印象在内的概念与身体感觉有关,目前已有的具身认知理论并不能完全满足和解释新的研究成果。所以需要对具身认知理论进行发展。而感觉运动模拟隐喻理论学者们最近提出的具身理论模型,这一理论模型在原有的具身模型上进行了拓展和创新,而且还对具身认知的机制进行了讨论。

## 1 感觉运动模拟隐喻的提出

感觉运动模拟隐喻的提出理论基础主要是借鉴了 Damasio(1989)的区域融合理论。区域融合理论认为,感知任何实体的各种物理特性会激活不同区域的大脑皮层,这些被激活的大脑皮层区域的信息会被融合在一个特定的区域并形成连接。形成区域融合后,这些激活区域之间通过特定的信号进行沟通。简单来说,大脑只是仅仅记住事物的不同的表征信息是不够的,大脑必须把那些组成整个物体和事件的不同特征结合起来,才能达到对某一特定事物的识别与记忆。这个理论强调同一事物的不同物理属性,必须通过大脑对这些零散信息的整合,才能形成对事物的多方位表征。而快速学习系统分布于

大脑皮层,融合区结合了来自大脑皮层不同通道的感觉信息,并且在感觉运动和融合区域之间存在双向联系(McClelland, McNaughton, & O'Reilly, 1995)。正是这种大脑学习的快速学习机制启发了作者,使得感觉运动模拟理论认为即使是新学习的概念隐喻,感觉运动信息也会被整合到相关的抽象概念结构当中去,所以可以建立新的隐喻关系。

而因为仅仅是对感觉状态的想象就能导致与这些运动状态相关的脑区激活,从而产生感觉运动的特异性模拟(Belardinelli et al., 2009)。因此在感觉运动模拟隐喻中提出,当感觉运动和抽象概念被整合到一起时,两者之间就会建立双向的联系。既然已有的隐喻连系是通过这种机制影响感觉的,那么新学习的隐喻也存在具身效应。也就是说学习一个新的具身隐喻可以将感觉运动激活与概念加工联系起来,因此,感觉运动作为抽象概念的一部分的,将在概念加工过程中激活。最后感觉运动模拟中的隐喻这一概念,则与 Lakoff 和 Johnson(1980)提出的概念隐喻理论相似。概念隐喻理论也预测身体感觉通过概念隐喻,从而影响抽象概念加工过程。虽然在感觉运动模拟中强调隐喻是建立在感觉与抽象概念之间,但还是延用了隐喻这一思想。

在上述提到的理论基础上,提出该理论的作者归纳并总结了前人的研究结果,发现在气味有关的研究中,鱼腥味的味觉与怀疑存在着隐喻关系,这一隐喻效应是双向的(Lee & Schwarz, 2012),以及 Slepián 等(2012)在秘密的研究中有发现,秘密会成为身体上的负担,秘密越沉重,人就感觉到身体越沉

重。以上的研究中鱼腥味与怀疑,秘密与身体沉重感之间并没有很明显的直接关系,但是都它们之间都能建立隐喻并具有具身效应。在前人研究的基础上,Slepian 和 Ambady 专门设计了一系列的实验,目的是验证感觉运动模拟隐喻的假设。在这个实验中,被试被分为两组,并要求被试对与时间有关的概念隐喻进行学习。其中一组让被试学习“过去是重要的”,而另一组被试就学习“现在才是重要的”,然后让被试对新的书和旧的书进行物理重量以及流行程度的判断。结果表明“过去是重要的”条件下,被试判断旧书重量更重,在“现在是重要的”条件下,被试判断新书的重量更重,而两种条件都没有影响被试对书本流行程度的判断(Slepian & Ambady, 2014)。这个实验中说明了让被试学习重量与不同时间的隐喻,的确能影响被试对书本物理重量的判断,但隐喻的发生并不影响其他与重要性概念相关的判断。这意味着隐喻概念可以通过最近的学习而建立的。而仅仅是通过观察一本书并没有发现隐喻所产生的具身效应,提示了这种新隐喻的建立并不是在两个抽象概念之间产生,而是新的抽象概念与感觉经验本身建立了隐喻。这一实验结果说明了,隐喻是可以通过学习获得的,并非一定要建立在原有的感觉与抽象概念相关的隐喻之上,无关的感觉与抽象概念也是可以存在隐喻关系的,基于这一实验结果,作者便提出了感觉运动模拟隐喻理论。

## 2 感觉运动模拟隐喻理论

感觉运动模拟隐喻(Simulated Sensorimotor Metaphor)是 Slepian 和 Ambady (2014) 提出的理论,这一理论的主要观点主要有以下几点。

### 2.1 感觉运动模拟隐喻理论的主要观点

首先,感觉运动模拟理论认为,身体的感觉运动经验可以影响与其相关抽象概念的加工过程。也就是说,在个体进行抽象概念加工的过程中,会受到身体感觉的影响。因为抽象概念的理解过程需要借助相关的身体感觉经验,身体的感觉就会被整合到相关的抽象概念结构当中。当身体体验某种感觉的时候,就会激活相关的抽象概念,影响相关的抽象概念的加工。这一过程强调的是身体感觉并不是一种具体的概念,而是相关的身体感觉被学习的神经系统整合到了抽象概念的相关信息当中,是感觉运动与抽象概念之间建立了隐喻的关系,而不是具体概念与抽象概念之间建立了关系。

在抽象概念形成的时候感觉运动的信息会被整

合进入概念结构中,当这一抽象概念被激活时就会引发相关感觉的模拟,正是这种模拟的过程对身体当下的感觉产生影响。因为有神经科学的研究结果表明,单单是对某种感觉的相信,就会激活与这一感觉相关的脑区,从而产生感觉运动的特异性模拟(Belardinelli et al., 2009)。在类似的研究中发现,通过参与心理图像来激活大脑的前运动和运动皮质,然后影响想象中的肢体肌肉紧张(Abrams, Davoli, Du, Knapp, & Paull, 2008; Weidler & Abrams, 2013)。所以该理论认为,是抽象概念引起了身体感觉的模拟,从而影响了与概念相关的身体感觉。

最后,感觉运动模拟理论认为,感觉运动与抽象概念之间的联系不需要以已有的经验为基础,而是可以建立在新学习的隐喻关系之上。新学习的抽象概念与身体感觉建立的隐喻关系也具有具身效应,而感觉本身与抽象概念之间可以是不相关的。而且新概念与感觉之间隐喻关系的建立,并不需要体验这种感觉,仅仅是两个抽象概念之间就可以建立,是因为原有的概念对感觉进行了运动模拟。这一观点预测了,即使是新习得的抽象概念与感觉运动的隐喻,抽象概念的加工也能引起感觉运动系统的模拟,从而影响个体的感觉。而这种抽象概念对感觉的影响也仅仅存在于与这一感觉相关的通道当中,就是抽象概念是与重量相关,就只能影响个体对重量的感觉,并不影响视觉上的感觉,并不会产生看起来更重的错觉。而这一新建立的隐喻关系并不会激活原有的隐喻关系。这表示新学习的隐喻是抽象概念与感觉之间的连系,并不是与原有抽象概念的连系。由于感觉运动和高阶结合区域之间的双向链接在形成或重新形成概念的表示时所做的,学习隐喻会导致将感觉(即多模态)结合到具有双向影响的概念结构中。因此,学习新隐喻具有双向的具身效应。

### 2.2 感觉运动模拟隐喻理论的发展

感觉运动模拟隐喻理论提出之后,就有研究讨论了新的感觉运动信息对隐喻的具身效应的影响。感觉运动模拟理论主要讨论的是感觉运动信息的输入,对抽象概念隐喻对象选择的影响,而这一研究把关注点放在了感觉运动信息上,研究了感觉运动信息对隐喻的具身效应的影响。研究表明,最近的经验(无论是在概念启动之前还是在几分钟前)有或者没有引起被试的注意,都会影响概念的表征,即感觉运动经验的短期差异也会对对象的概念表征产生显著的影响(Yee & Thompson - Schill, 2016)。在其

他研究中也发现类似的结果,通过运动感觉的体验,重的运动感觉可以和重要性产生隐喻,也可以和笨重产生隐喻(王汉林,莫雷,2017)。虽然在这个研究当中重的感觉与重要和笨重的隐喻是基于过去的经验,并没有建立新的隐喻关系,但是不同情境下的同一个感觉却有着不同体验,从而觉得了不同隐喻关系的表达。提示了概念加工过程中当时的感觉经验对隐喻过程存在影响。

在随后的研究当中,有一部分对抽象概念所处的上下文本对隐喻建立的影响这一方向进行了深入的研究。因为在感觉运动模拟隐喻的实验中,被试所阅读的材料都是与时间有关的,而上下文对时间的不同描述,使得时间隐喻所产生的具身效应发生改变,其结论中只是简单把新隐喻的具身效应归因为抽象概念的改变,但未从根本上说明发生改变的原因。在后续的研究中指出,上下文为抽象概念提供了有关语义系统架构的重要线索,而且这一过程是动态化的(Yee & Thompson - Schill, 2016),这意味着允许抽象概念的意义和外延随着上下文随时间改变而变化,原有的隐喻关系随着时间淡化,或新的隐喻关系通过时间不断强化都是有可能发生的。正是因为文本是动态的,才允许与抽象概念相关的隐喻关系发生改变。同时这一观点也肯定了感觉运动模拟隐喻理论中的想法,新习得的隐喻关系如果没有得到持续的强化,将很快会随时间而消失。而在另一篇文章中提到,阅读和理解一个隐喻关系,可以让这个隐喻关系处于启动的状态,这有助于相同隐喻关系的后续建立,这种关系启动很可能在理解隐喻中发挥作用(Holyoak & Stamenković, 2018)。这一观点提供了感觉运动模拟隐喻理论中隐喻建立的途径。

神经机制方面的发展,在隐喻理解过程中,隐喻理解的认知解释基础预测与隐喻源域相关的感觉运动皮质的激活(Lacey, Stilla, & Deshpande, 2017)。在这一研究中使用了磁共振成像技术,测试了受试者在听到含有隐喻或字面意思的句子时对身体隐喻部位的预测,含有身体部位隐喻的句子中,分别检测到身体特定部位的运动、体感和视觉皮层区域的激活。以往有关运动脑区激活的研究中,材料都是采用动词或者含有动词的句子,而这一研究的不同在于使用的是含有隐喻的句子,证明了概念隐喻也能激活相关的运动脑区。虽然该研究并没有直接证明新建立的隐喻关系的具身效应,但为感觉运动模拟

隐喻理论提供了神经学证据,证明了在理解隐喻的时候,身体会同时模拟感觉运动状态,从而使得相关运动皮层的激活。

### 3 对感觉运动模拟隐喻理论的思考

感觉运动模拟隐喻理论是一个近年来比较新的一个理论,它下面就简单的和几个经典或与其相似的隐喻理论进行比较。在以往隐喻理论的基础上,对感觉运动模拟隐喻理论的优势和局限性进行思考。

#### 3.1 感觉运动模拟隐喻理论与其他理论的比较

感觉运动模拟隐喻与Lakoff和Johnson(1980)提出的概念隐喻理论(Conceptual Metaphor Theory)相比,最主要的不同在于,感觉与抽象概念之间的影响是双向的,既感觉能影响抽象概念加工,抽象概念也能影响感觉运动的模拟。概念隐喻理论中感觉经验与抽象概念之间的影响是单向的,只有抽象概念能影响身体感觉。而且概念隐喻理论主要讨论的是隐喻在语言中的应用,也表示只有部分的抽象概念形成需要借助具体概念,而非感觉经验本身。而感觉运动模拟隐喻则是强调了身体感觉在隐喻过程中的作用。这些不同点都能更好的解释隐喻的形成及其具身效应,也更符合运动脑区的工作机制。感觉运动模拟隐喻与Lakoff(2008)提出的隐喻神经理论(Neural Theory of Metaphor)有相似之处,但也有本质上的区别。在神经基础上,隐喻神经理论认为具体感觉只是对抽象概念的单向神经投影,而感觉运动模拟隐喻是建立在证明双向神经投影的基础上的。

感觉运动模拟隐喻与提出的知觉符号系统相比,感觉运动模拟隐喻认为抽象概念并不是具体感觉的知觉符号,两者之间是通过隐喻而产生联系的。而且感觉运动与抽象概念之间的隐喻关系,不需要建立在已有的经验之上,新学习的隐喻关系也能产生具身效应。这就意味这隐喻不仅仅能在抽象概念以及与其直接相关的感觉之间建立,对新的感觉或是概念的学习,也可以建立隐喻关系。这一观点的优势在于,感觉与抽象概念再不是一对一的关系,它们之间可以交叉建立隐喻关系。虽然在Barsalou(2009)提出情境模拟理论中也有提及隐喻的动态发展,但是其强调的是处于不同环境和状态下,同一概念所对应的感觉会发生变化,而感觉运动模拟隐喻中强调的是新隐喻的习得,是建立了新的隐喻,而不是在原有的隐喻上进行丰富。这是一种变化更大

的动态过程,感觉与抽象概念的隐喻会随着抽象概念的学习而不断变化。

对于感觉运动与抽象概念之间的联系机制这一问题,感觉运动模拟隐喻理论与 Glenberg 和 Robertson(1999)提出的索引假设(Indexical Hypothesis)的观点相似。索引假设强调的是概念表征中运动模拟的作用,该理论认为句子的意义是由单词和短语索引到真实对象或感知的模拟符号,然后从对象和符号中得到可供选择的选项,最后在语法指导下对可供选择的选项进行筛选,并且运动模拟过程是伴随语义理解过程,而不是发生在语义理解之后(Glenberg & Robertson,2000)。该理论认为导致这一结果的原因是语义理解与动作行为享有共同的动作表征。与索引假设不同的是,感觉运动模拟隐喻认为抽象概念在形成的过程中就把感觉整理到抽象概念结构当中去,在抽象概念表征激活的时候就会产生相关的感觉运动模拟,感觉运动与抽象概念之间是通过学习机制而产生联系的,并不是共同享有某一动作表征。感觉运动模拟理论主要是从神经学习机制的层面对隐喻联系进行解释。而在词语与大脑脑区关系的研究当中发现,功能磁共振成像研究表明,动作动词处理诱导额叶的躯体组织的激活模式(Hauk, Johnsrude, & Pulvermüller, 2004; Pulvermüller, Härle, & Hummel, 2001),动作词引起的额叶躯体区激活,反映了运动表征对词汇语义处理的贡献,额叶躯体激活并不是语义处理后的结果(Andres, Finocchiaro, Buiatti, & Piazza, 2015)。虽然在这研究中是动词对运动脑区的激活,但动作动词对脑区的激活也是通过学习和不断强化而形成的,抽象概念引起感觉运动脑区的模拟也是通过学习而产生的,提示这两者机制之间有着相似性。

### 3.2 感觉运动模拟隐喻的局限性

感觉运动模拟隐喻理论最主要的优势在于它提出了隐喻形成的机制,一个具体的感觉运动经验可以被融合到不同抽象概念的结构中,感觉运动信息可以通过快速学习来改变抽象概念的结构,从而产生新的隐喻。在原有的经验基础上,可根据环境、文化、身体等因素改变抽象概念的结构,来理解或丰富抽象概念的含义。但这一特点同时也导致了隐喻的时效性问题。新建立的隐喻与已有的隐喻不同在于,已有的隐喻中感觉经验与抽象概念本来就具有较强的联系,而新学习的隐喻中这两者是没有联系的。因为在 McClelland(1995)的研究中指出,海马

体的存在是为了避免新皮质系统中已经获得的知识受到干扰,为记忆的初始存储提供一种介质,需要很长一段时间,才能让新知识与不断接触其他经验交织在一起,从而最终将新知识整合到新大脑皮层所包含的结构化知识体系中。所以通过学习得来的隐喻可能会受到学习效果的影响,对抽象概念结构的改变可能只是暂时的、不稳定的。对于抽象概念与感觉紧密相关的隐喻来说,两者之间有着常年累月的强化联结,导致了相对稳定的隐喻关系,所以无论何时都具有具身效应。

感觉运动模拟隐喻理论的快速学习模式虽然能解释感觉运动信息与抽象概念一对多的隐喻关系,但这也同时导致了弱化具体感觉的局限性,因为学习隐喻的过程并不需要具体感觉的参与,对感觉运动经验的依赖程度可能会降低。而且在感觉运动模拟隐喻的行为实验结果中也存在着局限性。学习新的隐喻并没有影响对书本流行程度的判断,虽然也有研究指出,更重的书本会被认为更流行(Jostmann, Lakens, & Schubert, 2009),但是否能认为书本的流行程度知觉等于书本的重要性,从而认为没有启动重要性的概念,还需要更多的实验证据去支持这一观点。而这种隐喻学习的机制可能涉及某种形式的关系启动,没有阐明抽象概念与感觉运动信息的隐喻关系的建立机制,究竟是采用类比还是分类的机制,其中的内在机制需要在未来继续深入研究(Borghi et al., 2011)。

感觉运动模拟隐喻理论的局限性还体现在这一理论的适用性。因为个体无时无刻的感受着重这一感觉,可能导致比较容易被整合到抽象概念的结构当中。所以这一理论目前仅限于重量的感觉,而从其它感觉通道获取的感觉是否能与其他抽象概念建立隐喻关系,则需要更多的实证结果去支持和拓展。除了对于不同感觉的适用性之外,还需要考虑对不同文化背景的适用性。在不同的文化背景下,是否还能通过学习的方式形成隐喻,相同的文化背景可能是学习隐喻的条件之一。因为不同文化,时间隐喻可以指数量或距离,讲英语的人对时间的估计是受长度影响而不是数量影响,而对于希腊语言者来说则相反(Casasanto, 2008)。每个人的时间流动的方式,会受到文化和自身身体特征的影响(Bergen & Chan Lau, 2012)。对于英语为母语的个体,时间是概念化的正反面维度(过去在后面,未来在前面的),而母语为汉语的个体则会用垂直的隐喻表示

时间的竖直维度(Boroditsky, 2001)。而一个人书写的方向会影响时间概念的隐喻,例如,西班牙人更快地回应了涉及未来的词语的权利,而左侧的词语则指的是过去,但希伯来语的发言者则相反(Flumini & Santiago, 2007)。提示了感觉运动模拟隐喻理论还需要更多的研究结果去充实,使其可以应用在更广泛的领域。

#### 4 总结与展望

总的来说,感觉运动模拟隐喻理论认为,在建立了隐喻关系的感受与抽象概念之间的影响是相互的,而且可以通过学习来获得新的隐喻关系,与建立在已有经验的隐喻同样具有具身效应,并且也是相互影响的。这一理论结合了经典隐喻理论与认知神经机制理论,详细的讨论了隐喻影响方式和隐喻建立过程,这是对以往隐喻理论的改进。感觉运动模拟隐喻理论还指出已有的经验不再是隐喻建立的必要条件,提示了隐喻的动态性。综上所述,这一理论的提出对隐喻理论的研究有着积极意义。

感觉运动模拟隐喻也存在着一一些问题,提示未来的研究可以在不同的感觉通道上进行这一理论的验证,不同感受和抽象概念是否都能通过学习而建立隐喻关系。在一篇分析具身认知发展的文章中提出了这样的观点,因为强有力的理论主张可能在局限于特定领域时显得合理,但同时也引发了狭隘的视野,理论辩论聚焦于特定的现象,而更广泛的假设很少得到检验(Goldinger, Papesh, Barnhart, Hansen, & Hout, 2016)。而学习获得的隐喻是否具有双向性影响有待后续研究进行补充,因为该研究中只验证了新建立的隐喻中,概念影响了感受的运动模拟,而并没有验证感受经验对抽象概念加工过程的影响。同时这一理论更多的是描述语义与感受运动之间的关系,并没有考虑到环境对于隐喻效应的影响。Wilson 和 Sabrina (2013) 指出,认知不仅发生在头部,而且延伸到身体和环境当中,认知与环境是有紧密联系的。目前的研究只是研究了身体感受与抽象概念之间的关系,提示未来的研究可以在身体感受与其它的认知过程,如思考,决策,知觉等等方面进行研究。

#### 参考文献

王汉林,莫雷.(2017).重要还是笨重?——概念表征对重量具身效应的影响.《心理科学》,40(5),32-38.

Abrams, R. A., Davoli, C. C., Du, F., Knapp, W. H., & Paull, D. (2008). Altered vision near the hands. *Cognition*, 107

(3), 1035-1047.

Andres, M., Finocchiaro, C., Buiatti, M., & Piazza, M. (2015). Contribution of motor representations to action verb processing. *Cognition*, 134, 174-184.

Barsalou, L. W. (2009). Simulation, situated conceptualization, and prediction. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 364(1521), 1281-1289.

Belardinelli, M. O., Palmiero, M., Sestieri, C., Nardo, D., Matteo, R. D., Londei, A., et al. (2009). An fmri investigation on image generation in different sensory modalities: The influence of vividness. *Acta Psychologica*, 132(2), 190-200.

Bergen, B. K., & Ting, C. L. T. (2012). Writing direction affects how people map space onto time. *Frontiers in Psychology*, 3, 109.

Borghi, A. M., Binkofski, F., Castelfranchi, C., Cimatti, F., Scorolli, C., & Tummolini, L. (2017). The challenge of abstract concepts. *Psychological Bulletin*, 143(3), 263-292.

Boroditsky, L. (2001). Does language shape thought? English and mandarin speakers' conceptions of time. *Cognitive Psychology*, 43, 1-22.

Casasanto, D. (2008). Who's afraid of the big bad whorf? crosslinguistic differences in temporal language and thought. *Language Learning*, 58(s1), 63-79.

Damasio, H., & Antonio, R. (1989). The brain binds entities and events by multiregional activation from convergence zones. *Neural Computation*, 1(1), 123-132.

Flumini, A., & Santiago, J. (2007). Time(also)flies from left to right. if it is needed! *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(3), 512-516.

Glenberg, A. M., & Robertson, D. A. (1999). Indexical understanding of instructions. *Discourse Processes*, 28, 1-26.

Glenberg, A. M., & Robertson, D. A. (2000). Symbol grounding and meaning: A comparison of high-dimensional and embodied theories of meaning. *Journal of Memory & Language*, 43(3), 379-401.

Goldinger, S. D., Papesh, M. H., Barnhart, A. S., Hansen, W. A., & Hout, M. C. (2016). The poverty of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23(4), 959-978.

Hauk, O., & Friedman Pulvermüller. (2004). Neurophysiological distinction of action words in the fronto-central cortex. *Human Brain Mapping*, 21(3), 191-201.

Holyoak, K. J., & Stamenković, D. (2018). Metaphor comprehension: A critical review of theories and evidence. *Psychological Bulletin*, 144(6), 641-671.

Jostmann, N. B., Lakens, D., & Schubert, T. W. (2009). Weight as an embodiment of importance. *Psychological Science*, 20(9), 1169-1174.

Lacey, S., Stilla, R., & Deshpande, G. (2017). Engagement of

- the left extrastriate body area during body – part metaphor comprehension. *Brain & Language*, 166, 1 – 18.
- Lakoff, G. , & Johnson, M. ( 1980 ). *Metaphors we live by*. Chicago, IL; University of Chicago Press.
- Lakoff, G. , & Johnson, M. ( 1999 ). *Philosophy in the flesh*. New York, NY; Basic Books.
- Lakoff, G. ( 2008 ). *The neural theory of metaphor*. Social Science Electronic Publishing.
- Lee, S. W. S. , & Schwarz, N. ( 2012 ). Bidirectionality, mediation, and moderation of metaphorical effects; The embodiment of social suspicion and fishy smells. *Journal of Personality and Social Psychology*, 103( 5 ), 737 – 749.
- McClelland, J. L. , McNaughton, B. L. , & O' Reilly, R. C. ( 1995 ). Why there are complementary learning systems in the hippocampus and neocortex; Insights from the successes and failures of connectionist models of learning and memory. *Psychological Review*, 102( 3 ), 419 – 457.
- Pulvermüller, F. , Härle, M. , & Hummel, F. ( 2001 ). Walking or talking; Behavioral and neurophysiological correlates of action verb processing. *Brain & Language*, 78( 2 ), 160 – 168.
- Slepian, M. L. , Masicampo, E. J. , Toosi, N. R. , & Ambady, N. ( 2012 ). The physical burdens of secrecy. *Journal of Experimental Psychology: General*, 141( 4 ), 619 – 624.
- Slepian, M. L. , & Ambady, N. ( 2014 ). Simulating sensorimotor metaphors; Novel metaphors influence sensory judgments. *Cognition*, 130( 3 ), 309 – 314.
- Weidler, B. J. , & Abrams, R. A. ( 2013 ). Enhanced cognitive control near the hands. *Psychonomic Bulletin & Review*, 21( 2 ), 462 – 469.
- Wilson, A. D. , & Sabrina, G. ( 2013 ). Embodied cognition is not what you think it is. *Frontiers in Psychology*, 4( 58 ), 1 – 13.
- Yee, E. , & Thompson – Schill, S. L. ( 2016 ). Putting concepts into context. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23( 4 ), 1015 – 1027.

## The Formation and Development of Simulated Sensorimotor Metaphor

Wang Zhuoyan Ye Haosheng

( Educational College of Guangzhou University, Guangzhou 510006 )

**Abstract:** Simulated Sensorimotor Metaphor belongs to conceptual metaphor theory, which is the latest development of classical conceptual metaphor theory. Simulated Sensorimotor Metaphor theory finds that the embodied effect of conceptual metaphor does not necessarily need to be based on previous experience. Abstract concepts that have nothing to do with sensorimotor information are also found to have the embodied effect through the rapid learning of metaphors established. Abstract concepts without previous experience basis can also cause the simulation of sensorimotor. In addition to the main ideas of Simulated Sensorimotor Metaphor, the formation and development of this theory are also introduced. The advantages and limitations of Simulated Sensorimotor Metaphor are put forward by comparing it with the classical conceptual metaphor theory.

**Key words:** embodied cognitive theory; conceptual metaphor; simulated sensorimotor metaphor