

空间偏向成因研究：理论解释与前景展望*

李 恒

(北京航空航天大学外国语学院, 北京 100191)

摘 要 空间偏向意指人们在注意刺激物时普遍具有方向上的偏好。对其成因, 目前主要存在“大脑说”和“文化说”两派观点。前者认为大脑的不对称性是决定因素, 而后者则认为阅读和书写习惯等文化因素是主要成因。本文在综述空间偏向研究后指出, 以上两派学说在解释力上各有得失, 但并非完全对立, 将二者结合起来的“大脑-文化说”才能更好地解释空间偏向现象。

关键词 空间偏向; 大脑说; 文化说

分类号 B842

1 引言

空间之于人类生存的重要性不言而喻, 人类的感知和行动很大程度上受限于空间, 婴儿甚至在出生前就已经在母亲的子宫里体验空间。虽然人类对空间的认知带有很大的普遍性, 但心理学家很早就认识到空间偏向现象。该项研究肇始于社会人类学家 Hertz (1909)发表的《右手的优越》一文。作者在文中展示了许多与“左右”相连的社会意义范畴, 如“好坏”、“男女”和“强弱”等, 并将这些出现在文化、思维、语言和行为中的空间偏向归因于生物因素。早期的研究虽然发现了社会关系的表现方式如手势、体态和站位等都需要借助空间加以表达, 但却简单地将空间当作思维的媒介, 而非决定性的影响因素。在社会心理学领域, 研究者发现空间认知和社会认知的关系远比这复杂得多。Allport (1954)提出, 想象出来的或真实存在的空间差异都会影响思维、感情和行为。例如, Harlow (1958)发现幼猴较易将空间距离比较近的母猴当作母亲, 证明了身份辨认中的空间偏向。Hall (1966)和 Mehrabian (1972, 1981)则详细研究了私人空间, 尤其是手臂伸展长度偏好在社会互动中的重要性。Macrae, Bodenhausen, Milne 和 Jetten (1994)也将空间距离的远近偏向视

为判断感情态度的重要指标。Chatterjee, Southwood 和 Basilico (1999)要求受试者将句子“皮特推保罗”与多幅图画进行配对, 结果发现人物“皮特”出现位置在左侧的图画更容易配对成功。

针对上述空间偏向现象, 心理学家主要提出了两种解释: 一是“大脑说”。Brady (2011)认为人们在脸部辨认实验中之所以会“以偏概全”地通过左半脸而非右半脸认知整张脸的特征, 如表情、性别和好看度等, 是由于大脑右半球在视觉空间辨认中起着主导作用; 二是“文化说”。Torralbo, Santiago 和 Lupiáñez (2006)发现, 对于书写习惯“从左至右”的人群而言, 当表示“过去”的词汇出现在左边时, 受试对其通达速度比词汇出现在右边更快。研究者据此提出空间偏向是由文化因素(如书写习惯等)决定。本文主要结合空间偏向研究的最新进展, 首先介绍“大脑说”和“文化说”的基本观点以及正面支持证据, 其次指出其不足之处, 最后提出整合两种观点优势的“大脑-文化说”, 并对未来研究的发展趋势做出展望。

2 大脑说

2.1 理论解释

“大脑说”认为大脑半球的不对称性是造成空间偏向的主因。人类大脑左右半球在空间认知方面表现出侧化模式, 右半球在感知信息时具有“全域性”特点, 左半球则具有“局域性”。在方法论上, 研究者主要利用神经科学研究、行为研究和

收稿日期: 2012-07-25

通讯作者: 李恒, E-mail: leehem168@163.com

病理学研究三种范式对其进行证明。在神经科学方面,研究者运用认知神经科学技术如正电子辐射断层摄影(PET)、功能性磁共振技术(fMRI)等探究空间认知过程中大脑的活动情况,为揭示心理历程提供生理指标。Gilbert 和 Bakan (1973)据此发现,人们感知上的左方偏向与右脑在信息处理上的优势相关。右脑通过激活控制空间注意力的右侧顶叶皮层,因此将眼动集中于左方。行为研究主要通过对实验条件的操纵和改变来观察个体的行为表现,并以此推断内部的心理活动。Brady (2005)等人发现,受试无论是在记忆任务还是配对任务中均表现出左方偏向,而且这种偏向是由大脑侧化现象造就,而非后天经验学习的结果。神经病理学证据(Kolb, Milner, & Taylor, 1983)则显示,一旦右脑损伤,这种偏向就会消失;LeGrand, Mondloch, Maurer 和 Brent (2003: 1110)的研究也发现,左眼罹患白内障的成年人因缺乏对大脑右半球的视觉刺激,对人脸的判断只能基于特征而非形状,而右眼罹患白内障的成年人在基于特征和形状的人脸判断任务中则没有差异。这是由于人们在对人脸做出辨认时,不仅需要感知“局域性”特征(如口鼻眼),还需要感知不同特征之间的“全域性”组合,同样支持了“大脑说”。

除此之外,研究者还发现右半球虽然具有感知信息的优势,但这并不意味着在所有的空间认知任务中都表现出右半球优势以及左方空间偏向。例如在词汇辨认实验中,由于大脑左半球的语言优势,位于右方视觉区域的词语辨认速度反而更快、正确率更高。但是在语言功能非典型侧化(如右半球或两个半球同时表征语言)的人群中,这种效应将会消失。Hunter, Brysbaert 和 Knecht (2007)的实验证实了这一假设。他们发现当注意力落在较左一方的第一个或第二个字母时,语言功能左侧化人群具有最快的辨认速度,而对于语言功能右侧化或双侧化的受试则呈现相反趋势,当注意力落在较右一方的尾字母时,其辨认速度反而较快。Vaid (2011)也发现人们更喜欢右朝向的肖像。在无限回答实验中,受试也倾向于将物体转至右朝向(Palmer, Gardner, & Wickens, 2008)。但上述两个实验的缺陷在于没有包括足够数量的左利手受试,因此不能排除利手对实验结果的影响。

根据以上实验发现,“大脑说”至少具有以下

两个解释力上的优势:第一,尽管目前有少量证据显示书写习惯从右至左的人群的左方偏向弱于书写习惯从左至右的人群,证明了“文化说”的正确性,但这种差异其实并不明显。更为重要的是,目前缺乏对书写习惯从右至左人群大脑不对称性神经科学方面的研究。因此,该类证据充其量只能说明两种假说对空间偏向都具有解释力,无法证伪“大脑说”;第二,实验中受试表现出的左方偏向是对快速呈现的刺激物的反应,似乎并不会造成对受试视觉扫描顺序的影响。因此书写习惯的不同也不会改变实验结果。

2.2 理论的缺陷性

然而,并非所有学者都同意“大脑说”。一方面,不少研究存在冲突。如受试在人脸辨认实验中表现出比较明显的空间偏向,而在情绪辨认实验(Xu, Dayan, Lipkin, & Qian, 2008)中该效应就不太显著,这可能与前者更多是对“全域性”信息进行处理有关。另外,如果大脑半球的不对称性是造成空间偏向的主因,那么这种差别也应当在垂直方向有所体现。虽然也有实验(杨萌, 刘丹玮, 蔡安妮, 周仁来, 2012)证明了人们在垂直方向上的偏向,但目前绝大部分证据都显示该种差异远不如水平方向上的偏向显著。可能的解释是,人们在垂直方向的认知活动更多受限于重力,因此空间偏向差别不大。这不仅对“大脑说”构成了挑战,也为“文化说”提供了正面证据,因后者恰恰主张水平方向上书写习惯的差异才是形成空间偏向的主因。除此之外,“大脑说”内部也出现了反面证据。有实验表明,大脑左右半球皮质的视觉神经元并不具有空间偏向(Lennie & Movshon, 2005)。最近还出现了“大脑说”的变体“生理构造说”。根据 Tversky (2011)的归纳,人体存在三条轴线,其中包括贯穿头脚和前后的两条不对称纵轴线以及左右的对称轴线。不对称性主要是由于人类的生长方向朝上和视线向前造成的。该种假说虽将先前所有解释归于大脑的观点扩展到生理构造层面,大大增加了理论的普适性,然而其中包含的“左右对称轴线”,却同样无法解释水平方向上的偏向。针对“大脑说”的不足,另有研究者提出文化因素(如书写习惯等)才是造成人们空间偏向的主要原因。该观点认为,人们每天在阅读书籍和书写文字时,都必须遵循一定的方向规则,由此导致了空间偏向。

3 文化说

与“大脑说”一样,“文化说”同样能对受试在空间认知时表现出来的左/右偏向做出解释,只不过后者将空间偏向的动因归于书写习惯(如有声语言,手语和书写表现出来的线性顺序等)或者情感因素(如人们的认同感和孤独感等)。而与“大脑说”不同的是,“文化说”还能对前者无法说明的空间偏向现象做出解释。研究者主要通过言语任务和非言语任务对“文化说”的解释力和普适性进行考察。

3.1 书写习惯

在书写和阅读习惯从左至右的文化里,人们倾向于将施事者置于左方,而将受事者置于右方。在语言测试任务中,Santiago, Lupiáñez, Pérez和 Funes (2007)利用词汇配对实验证明,当表示“过去”的词汇出现在左方或表示“未来”的词汇出现在右方时,西班牙语使用者对其回答的准确率和速度会大大提高。这些特定的时间隐喻表达都无法通过“大脑说”进行解释,反而与西班牙语的书写习惯从左至右密切相关。左方表示已经书写的部分,意指过去;右方则是尚未书写的部分,代表未来。另有实验(Ouellet, Santiago, Israeli, & Gabay, 2010)表明,在书写习惯从右至左的文化(如希伯来语和阿拉伯语等)中,人群则呈现出“过去在右,未来在左”的倾向,同样证明了书写习惯对人们空间偏向的重要影响。此外还有研究者利用非言语任务印证了上述观点。Suitner 和 McManus (2011)在对大量绘画作品进行历时分析后发现,画家的作图方向以及艺术批评家的审美偏好在一历史时期内会发生变化。这就不能通过“大脑说”加以解释,只能将其归于书写习惯和其他文化因素的影响,因为大脑结构在较长时间内是相对稳定的。根据 Núñez 和 Sweetser (2006)对艾马拉人和西班牙人手势的观察,两种文化都倾向于按照其书写习惯从左至右表示事物的时间先后顺序。Brady, Mark 和 Mary (2005)的脸部辨认实验也证明,当左半脸和右半脸呈现不同的表情时,人们倾向于依靠前者做出判断。但是这种偏向在书写习惯从右至左的人群中却不存在。

3.2 情感因素

文化中的情感因素也是空间偏向的重要成因,最熟悉的例子莫过于 Lakoff 和 Johnson (1980)提

出的“心理距离是空间距离隐喻”。例如,人们常用“疏远/紧密”这一空间隐喻形容关系的好坏。其理据性在于,人们在和世界互动时需要耗费体力和情感资源。当空间距离相隔较远时,消耗的资源总是较多,这是一般人所不喜欢的。同理推之,如果情感资源消耗较多,也较易导致人们对空间距离做出疏远的判断,这些都无法通过“大脑说”加以解释。Williams 和 Bargh (2008)在让受试对笛卡尔坐标中的点进行排列实验时发现,倾向于将距离相隔较远的点排成一组的受试,对家庭的情感依附度也比较低。由此可见,空间偏向和社会思维之间存在相通性和互动性。Alter 和 Oppenheimer (2008)则比较了两组受试在完成难度不同的调查问卷时对空间距离的估算。由于较难的问卷需要耗费较多的精力且易造成负面情绪,因此受试对空间距离的估算往往会偏大,也与上述观点吻合。Bar-Anan, Liberman, Trope 和 Algom (2007)的实验证明,当表示“可能事件”的词汇离受试较近时,受试对其通达速度总是较快,这说明空间距离较近的物体使人们在情感上感觉熟悉度较高,需要耗费的心理资源少。Schnall, Harber, Stefanucci 和 Proffitt (2008)的实验比较了分别观看登山者图片和想念好友的两组受试对山脉坡度的估算,前者明显大于后者。可能的解释是,登山者图片包含沉重的行李和全副登山设备等内容,易给受试增加心理负担,造成体力和情感资源的消耗,而好友带来的则是亲密和容易沟通的情感体验。但实验的缺陷在于,两组受试在测试前接受的并不都是视觉刺激,实验材料的模态不同可能会削弱实验的信度。文化因素影响空间偏向的观点虽然得到了大多数学者的认同,但目前也存在更为极端的观点,如 Schnall (2011)认为,情感因素(如受试者在群体中的疏离感和孤独感)会直接改变其对空间的认知,而非仅仅是影响作用。

3.3 理论的局限性

但值得注意的是,“文化说”虽然能对“大脑说”诸多无法解释的空间偏向问题(如对隐喻的判断等)做出回答,但大部分研究仅仅停留在对实验表象的描述以及对结论的理论假想层次。这些研究既无法从神经科学和大脑结构的角度对其内部机制做出说明,也缺少能够用以证明其心理现实性的科学手段,因此理论的科学性还有待证明。除此之外,目前有实验声称无法找到书写习惯影

响空间偏向的证据,如 Barrett, Kim, Crucian 和 Heilman (2002)对韩国书写者的调查以及 Altmann, Saleem, Kendall, Heilman 和 Rothi (2006)对阿拉伯阅读者的研究。研究者认为无差异的原因就在于,无论具有何种书写习惯的受试大脑构造都大致相同,因此“大脑说”更为合理。同时也还存在“文化说”无法解释的现象,如 Hegarty, Anthony 和 Grant (2010)发现,无论是科学家还是外行人在分组时,总会将实力较强的一组放在左边。我们现在还无法通过“文化说”对这种水平方向的不对称性(如“左即是好”)做出解释。

4 “大脑-文化说”和未来展望

我们认为,大脑和文化两者本身就密不可分、存在相互作用。一方面,金梅等人(2008)利用功能核磁共振成像技术发现,书写需要各个不同脑组织的协同工作才能完成,不可避免地会受到脑部结构和功能的影响。例如镜像书写儿童的大脑两半球功能整合或偏侧化会出现明显的失调,存在左半球功能相对减弱的趋势(黄小钦,王毅,王文敏,贾建平,2005);另一方面,大脑左右半球在信息处理时显示出的不对称性,也会受到文化因素(如阅读书写习惯)的影响。儿童在熟练掌握一门语言前,常常需要大量的书写练习,这就有可能影响到大脑左右半球不对称性的形成,因此在空间偏向研究中强行将“大脑”和“文化”割裂为两个因素的做法本身就是不合理的。基于此,本文认为“大脑说”和“文化说”两种观点解释力各有得失,但并非完全不可调和,只是在特定阶段某个因素会起主导作用,因此将二者结合起来的“大脑-文化说”可能更具解释力。例如,人们对脸部辨认的过程可分为两个阶段,第一阶段为两个半球独立地输入左右半脸的信息,由于受书写习惯的影响,对辨认物的扫描存在方向偏好;第二阶段是左右半球通过胼胝体实现信息的交换。其间,大脑功能的侧化使得右半球可能存在优势,因此人们表现出左方偏向。研究者应该看到社会认知和空间偏向存在积极的互动关系,并且依赖和受制于大脑和神经系统。几种不同的影响因素(社会、生理和心理)在不同层面平行作用共同造成了空间偏向现象。如 Liberman 和 Förster (2011)所言,空间距离、社会距离和心理距离三者之间会相互影响,并且这种交互作用会受到生理

的影响。

目前也有研究为“大脑-文化说”提供了初步依据,如 Chatterjee (2011)认为人类具有一种导致空间偏向的方向图式(directional schema)。该图式有特定的大脑基础和神经机制,并且会受到书写习惯的影响。“大脑-文化说”的优势则体现在能对单独依靠“大脑说”和“文化说”不能解释的现象做出说明。例如, Maasso 和 Russo (2003)的实验发现阿拉伯语使用者在动词判断任务中和意大利语使用者既具有相同的左方偏向,两者在事件表征中也呈现出不同的空间偏向:前者具有右方偏向,后者则是左方偏向。在“大脑-文化说”模型下,我们就可以将其解释为,空间偏向的相同性是由大脑半球的不对称性所造成,而表现出的差异则是受到其所在文化的影响。Li, Van Hooser, Mazurek, White 和 Fitzpatrick (2008)的神经生理学实验也证明,视觉神经元本身具有一定的弱空间偏向性,可以通过后天的长期刺激(如书写习惯等)得以强化。如果刺激和训练足够,原本的空间偏向性甚至可以向相反的方向转化。因此在未来的研究中,应当注意社会性、情绪性的空间认知行为的心理和神经基础,以揭示出社会、认知和神经的交互作用。在依靠精确描述大脑心理过程的科学手段把握空间偏向本质的同时,也注重社会和文化因素的重要性。在统一的理论框架下,利用“大脑-文化说”对空间偏向现象做出更为全面合理的解释。

鉴于实验设计和研究方法的缺陷,目前的研究还存在以下几个问题:1)大脑-文化说虽然看到了大脑和文化的相互作用,但现有研究还无法定量地描述大脑和文化在各个阶段发挥作用的大小。目前大多数研究都只针对成年人,对大脑发育尚不成熟和书写习惯还未养成的学前儿童测试不足,无法厘清大脑构造和文化因素对空间偏向的形成影响孰轻孰重。另外,当前研究过于强调右半球的优势,对于左半球的空间表征功能尚不清楚,以后的实验还可考虑增加分视野呈现实验弥补这一缺陷;2)目前的实验材料并非真实语境下的自发产出,今后应该考虑使用日常生活中的真实材料以考察空间思维在社会认知中的具体表现,例如采用网站设计、广告等常见的视觉材料;3)空间偏向发生在人们认知心理的何种阶段和水平,目前还尚不明了。例如, Liberman 和 Förster

(2011)的实验发现, 人们在空间距离上总是偏向选择较近的位置, 较远的空间距离会导致人们认为特定事件的发生几率降低。但这种空间偏向是否会真的会在大脑中激活相应心理表征, 抑或只是语义网络中一个语言节点对文化的简单重现, 这些都有待研究。最近兴起的知觉符号理论(Barsalou, 2008; Fischer & Zwaan, 2008)比较赞同前一种观点, 概念表征可以具有不同的感觉运动通道, 但会根据情境要求只激活一个或几个感觉运动通道。模块特异系统在经验习得过程中(如书写习惯等)是对经验的再生或者模拟, 而不是简单重现。也有学者(Machery, 2010)认为现有研究只是证伪了一些具体的实验, 还不足以排除非模块特异系统存在的可能性。还有学者(Dove, 2009; Mahon & Caramazza, 2008))在调和上述二者观点后提出, 模块系统和非模块系统同时存在于长时记忆的概念表征当中。因此未来的研究应将实验细化, 在不同认知任务如短期记忆、长期记忆和注意力实验中综合考察大脑和文化对空间偏向的影响。

5 结语

本文通过评述相关文献后指出, 将“文化说”和“大脑说”分而视之, 单独依靠任何一方的做法都不能对空间偏向现象给出令人完全信服的解释。空间偏向是一种多因素、多层次的心理现象, 是社会、生理和心理等不同影响因素在不同层面平行作用的结果。在未来的研究中, 应当学会吸收两派观点的合理内核, 厘清大脑和文化在空间偏向现象中的相互作用。可以预见的是, “大脑-文化说”有望成为空间偏向研究的主流观点, 该领域研究讲究多方证据汇聚归一的特点也会得到不断增强。

参考文献

- 黄小钦, 王毅, 王文敏, 贾建平. (2005). 镜像书写儿童大脑机能不对称性特点. *脑与神经疾病杂志*, 13(4), 276-278.
- 金梅, 关艳中, 吴永明, 舒斯云, 包新民, 郑金龙, 张增强. (2008). 中英文书写相关脑功能区的核磁共振成像研究. *第四军医大学学报*, 29(22), 2057-2060.
- 杨萌, 刘丹玮, 蔡安妮, 周仁来. (2012). 自由观看实景图片时注意的空间偏向. *心理科学进展*, 35(2), 258-263.
- Allport, G. W. (1954). *The Nature of Prejudice*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Alter, A. L., & Oppenheimer, D. M. (2008). Easy on the

- mind, easy on the wallet: The effects of familiarity and fluency on currency valuation. *Psychonomic Bulletin and Review*, 15, 985-990.
- Altmann, L. J. P., Saleem, A., Kendall, D., Heilman, K. M., & Rothi, L. J. G. (2006). Orthographic directionality and thematic role illustration in English and Arabic. *Brain and Language*, 97, 306-316.
- Bar-Anan, Y., Liberman, N., Trope, Y., & Algom, D. (2007). The automatic processing of psychological distance: Evidence from a Stroop task. *Journal of Experimental Psychology: General*, 136, 610-622.
- Barrett, A. M., Kim, M., Crucian, G. P., & Heilman, K. M. (2002). Spatial bias: Effects of early reading direction on Korean subjects. *Neuropsychologia*, 40, 1003-1012.
- Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 617-645.
- Brady, N. (2011). Spatial bias in face perception and memory. In W. S. Thomas & M. Anne (Eds.), *Spatial Dimensions of Social Thought* (pp. 211-230). Berlin/Boston: Walter de Gruyter.
- Brady, N., Mark C., & Mary F. (2005). Perceptual asymmetries are preserved in memory for highly familiar faces of self and friend. *Brain & Cognition*, 58, 334-342.
- Chatterjee, A. (2011). Directional asymmetries in cognition: What is left to write about? In W. S. Thomas & M. Anne (Eds.), *Spatial Dimensions of Social Thought* (pp. 189-210). Berlin/Boston: Walter de Gruyter.
- Chatterjee, A., Southwood, M. H., & Basilico, D. (1999). Verbs, events and spatial representations. *Neuropsychologia*, 37, 395-402.
- Dove, G. (2009). Beyond perceptual symbols: A call for representational pluralism. *Cognition*, 110, 412-431.
- Fischer, M. H., & Zwaan, R. A. (2008). Embodied language-A review of the role of the motor system in language comprehension. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61, 860-868.
- Gilbert, C., & Bakan, P. (1973). Visual asymmetry in perception of faces. *Neuropsychologia*, 11, 355-362.
- Hall, E. T. (1966). *The Hidden Dimension*. Garden City, New York: Doubleday.
- Harlow, H. F. (1958). The Nature of Love. *American Psychologist*, 13, 673-685.
- Hegarty, P., Lemieux, A. F., & McQueen, G. (2010). Graphing the order of the sexes: Constructing, recalling, interpreting, and putting the self in gender difference graphs. *Journal of Personality and Social Psychology*, 98, 375-391.
- Hertz, R. (1909). La Prééminence de la main droite: Étude sur la polarité religieuse. *Revue Philosophique*, 68, 553-580.
- Hunter, Z. R., Brysbaert, M., & Knecht, S. (2007). Foveal word reading requires interhemispheric communication. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 19, 1373-1387.
- Kolb, B., Milner, B., & Taylor, L. (1983). Perception of faces by patients with localized cortical excisions. *Canadian Journal of Psychology*, 37, 8-18.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors We Live By*.

- Chicago: University of Chicago Press, 1980.
- LeGrand, R., Mondloch, C. J., Maurer, D., & Brent, H. P. (2003). Expert face processing requires visual input to the right hemisphere during infancy. *Nature Neuroscience*, 6, 1108–1112.
- Lennie, P., & Anthony, M. (2005). Coding of color and form in the geniculostriate visual pathway. *Journal of the Optical Society of America A*, 22, 2013–2033.
- Li, Y., Van Hooser, S. D., Mazurek, M., White, L. E., & Fitzpatrick, D. (2008). Experience with moving visual stimuli drives the early development of cortical direction selectivity. *Nature*, 456, 952–956.
- Liberman, N., & Förster, J. (2011). Estimates of spatial distance. In W. S. Thomas & M. Anne (Eds.), *Spatial Dimensions of Social Thought* (pp. 109–128). Berlin/Boston: Walter de Gruyter.
- Maass, A., & Russo, A. (2003). Directional bias in the mental representation of spatial events: Nature or culture? *Psychological Science*, 14, 296–301.
- Machery, E. (2010). Précis of doing without concepts. *Behavioral and Brain Sciences*, 33, 195–244.
- Macrae, C. N., Bodenhausen, G. V., Milne, A. B., & Jetten, J. (1994). Out of mind but back in sight. Stereotypes on the rebound. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 808–817.
- Mahon, B. Z., & Caramazza, A. (2008). A critical look at the embodied cognition hypothesis and a new proposal for grounding conceptual content. *Journal of Physiology, Paris*, 102, 59–70.
- Mehrabian, A. (1972). *Nonverbal communication*. Oxford: Aldine-Atherton.
- Mehrabian, A. (1981). *Silent messages*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Núñez, R. E., & Sweetser, E. (2006). With the future behind them: Convergent evidence from language and gesture in the crosslinguistic comparison of spatial construals of time. *Cognitive Science*, 30, 1–49.
- Ouellet, M., Santiago, J., Israeli, Z., & Gabay, S. (2010). Is the future the right time? *Experimental Psychology*, doi:10.1027/1618–3169/a000036.
- Palmer, S. E., Gardner, J. S., & Wickens, T. D. (2008). Aesthetic issues in spatial composition: Effects of position and direction on framing single objects. *Spatial Vision*, 21, 421–449.
- Santiago, J., Lupiáñez, J., Pérez, E., & Funes, M. J. (2007). Time (also) flies from left to right. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14, 512–516.
- Schnall, S. (2011). Embodiment in affective space: Social influences on spatial perception. In W. S. Thomas & M. Anne (Eds.), *Spatial Dimensions of Social Thought* (pp. 129–152). Berlin/Boston: Walter de Gruyter.
- Schnall, S., Harber, K. D., Stefanucci, J., & Proffitt, D. R. (2008). Social support and the perception of geographical slant. *Journal of Experimental Social Psychology*, 44, 1246–1255.
- Suitner, C., & McManus, C. (2011). Aesthetic asymmetries, spatial agency, and art history: A social psychological perspective. In W. S. Thomas & M. Anne (Eds.), *Spatial Dimensions of Social Thought* (pp. 277–302). Berlin/Boston: Walter de Gruyter.
- Torralbo, A., Santiago, J., & Lupiáñez, J. (2006). Flexible conceptual projection of time onto spatial frames of reference. *Cognitive Science*, 30, 745–757.
- Tversky, B. (2011). Spatial thought, social thought. In T. Schubert & A. Maass (Eds.), *Spatial Dimensions of Social Thought* (pp. 17–38). Berlin/Boston: Walter de Gruyter.
- Vaid, J. (2011). Asymmetries in representational drawing: Alternatives to a laterality account. In W. S. Thomas & M. Anne (Eds.), *Spatial Dimensions of Social Thought* (pp. 231–256). Berlin/Boston: Walter de Gruyter.
- Williams, L. E., & Bargh, J. A. (2008). Keeping one's distance. The influence of spatial distance cues on affect and evaluation. *Psychological Science*, 19, 302–308.
- Xu, H., Dayan, P., Lipkin, R., & Qian, N. (2008). Adaptation across the cortical hierarchy: Low level curve adaptation affects high-level facial-expression judgments. *Journal of Neuroscience*, 28, 3374–3383.

The Causes of Spatial Bias: Theoretical Elucidation and Prospect for a New Understanding

LI Heng

(College of Foreign Languages; Beihang University; Beijing 100191, China)

Abstract: People often exhibit a directional preference when they pay attention to the stimulus. This preference has been called the spatial bias effect. Two views have been put forward to account for the causes of spatial bias: the brain hypothesis and the cultural hypothesis. The brain hypothesis holds that the asymmetry of the brain accounts for spatial bias. The cultural hypothesis suggests that factors such as reading and writing habits are the main causes of spatial bias. Based on a comprehensive review of the literature, this paper proposes that the two views have advantages and disadvantages in explanatory power. By combining the two views, a brain-culture hypothesis is proposed that may better elucidate the spatial bias phenomenon.

Key words: spatial bias; brain hypothesis; culture hypothesis