

从方位词使用探讨空间认知的性别差异

马琼英

(湖南大学, 湖南省, 长沙市, 410082)

摘要: 空间认知是人类最基本的能力。语言学在空间认知能力的性别差异方面的成果较少, 关注度还不够大。本文在心理语言学的研究方法和理论指导下, 以方位词为切入点, 试探讨空间认知中定向能力的性别差异。本文通过设计实验, 并建立一个小型方位词语料库, 从多个纬度进行考察。研究结果显示, 男女生在定向能力上并没有显著性差异, 但在具体的方位词使用上呈现出较大的差异, 主要体现为五点: a. 方位泛指词中, 男生使用近指较女生多, 使用远指较少; b. 相对方位词中, 女生更多地使用“左右”类方位词, 男生更多地使用“上下”类方位词; c. 而对于“中间”和“里外”等概念的方位词, 男生使用数量达到38个, 而女生只使用了12个, 存在较大的差异; d. 对于由身体部位引申的方位词, 如面对、头、背对, 男生使用的频次明显多于女生; e. 男生使用绝对方位词的频次远远超过女生。本文认为导致该差异的原因有二: 1. 男生对绝对方位的感知更为灵敏, 认知空间上更倾向于采用较为客观的绝对空间参照框架进行定向, 且视角一般为全球视角, 并多使用他物参照; 2. 女生更倾向于采用较为主观、更为体验性的相对空间参照框架进行定向, 且局部视角更多, 并多使用自身参照。

关键词: 方位词; 空间认知; 定向能力; 性别差异

中图分类号: H030

文献标识码: A

1 引言

空间认知是人类最基本的能力, 有语言和视觉两种维度。语言空间认知体现在语言表征上, 视觉空间认知指无语言的空间认知表征。早期研究人员从语言表征的维度观察文字化的空间能力, 使用言语-视觉问卷(Verbalizer-Visualizer Questionnaire, VVQ)进行测验, 该问卷现已发展为物体空间想象-言语问卷(Object-Spatial Imagery and Verbal Questionnaire, OSIVQ)(Blazhenkova O., & Kozhevnikov M. 2009)。空间认知能力包括空间物体辨识、空间定向、空间想象三方面能力。比如, 人们对物体形状、大小的感知体现了人类的物体辨识能力, 对物体之间距离的感知和方位的判断则体现了人们的空间定向能力, 而根据感知和经验等对物体的外形、方位、存在方式和运动状态进行推理则体现了人类的空间想象能力。

空间定向在语言层面涉及到方位参照系, 即叙述者选择观察点利用方位词跟相关的方向参照点、位置参照点的关系确定空间或时间的方位辖域。根据参照点的不同, 空间定向有自身参照和他物参照之分(方经民 1987, 1999), 如: 爸爸站在我的右手边(自身参照); 舞台左边有通往后台的小门(他物参照)。

可见, 方位词的使用与人类的空间定向能力直接相关。汉语方位词是一个复杂的体系, 包括绝对方位词“东、西、南、北”。和相对方位词“里(内/中)、外、上、下、前、后、左、右”, 以及由身体部位引申出来的“头、面、心、脚、角、尾”(邢福义 1996, 张德鑫 1996, 储泽祥 2004)。另外, 一些可以指称方位的泛指词, 如: 这里、那里、这边、那边、这儿、那儿, 也属于空间定向的范畴。不同方位词的使用体现了人类采用不同的路径进行空间定向, 本文主要关注方位词空间定向。

国内语言学对空间认知能力的研究有认知(齐振海、闫嵘 2015)、句法(方经民 2004)等视角, 而从语言层面观察性别差异的研究较少。神经科学的大量研究表明, 男性和女性的大脑在脑容量、皮层厚度、大脑回路、智力结构等多个方面均存在差异。相关证据指出, 男

性的视知觉能力较强，尤其是空间知觉和对运动物体的判断能力，男性明显优于女性。

(Ritchie S. et al. 2017, Ingahalikar et al. 2014) 但是，对于空间认知能力男优女劣还是女优男劣一直存在争议。生活中，人们常常认为男生比较偏向抽象思维，更容易进行“物体定向”，停车、认路都似乎比女生更轻松，而女生相比较而言好像更擅长记忆。Tarampi M. R. et al. (2016) 发表在《心理科学》(Psychological Science) 上的关于空间能力性别差异的研究认为，我们对女性的空间感知能力持有偏见，该研究通过实验证明了女性的空间认知能力并不亚于男性。本文尝试从语言表征的层面观察男女生使用方位词的实际情况，以空间定位能力为突破口，从中探索二者是否存在差异。本文旨在深化方位词研究，填补空间认知的性别差异这一研究空白。

2 研究方法

2.1 研究问题

(1) 男性和女性使用方位词各有什么特点？

(2) 空间认知的定位能力与性别是否相关？

2.2 实验假设

神经科学的相关实验和证据表明，男性和女性的大脑在脑容量、皮层厚度、大脑回路、智力结构等方面存在差异，男性的视知觉能力较强，尤其是空间知觉和对运动物体的判断能力，男性明显优于女性。因此，生活中，我们常常认为男生比较偏向抽象思维，更容易进行“物体定向”，而女生更擅长记忆。那么，本文假设：1) 男生和女生在方位词使用上有差异；2) 空间认知的定位能力与性别相关，存在性别差异，且男生优于女生。

2.3 受试

受试分为两组：女生组和男生组。所有受试均为湖南大学研究生，每组 12 人，共 24 人，平均年龄 23.75 岁，视听正常。考虑到学生的专业或许对实验结果有影响，因此各受试尽量选自不同专业¹

2.4 实验设计

本实验包括前测和两个主测试，并根据测试收集语料，建立语料库。为了更好的引导受试尽可能多而有效地输出语料，测试依次进行。每一名受试在测试前都会被要求填一张问卷，以记录受试的基本情况。

前测 本测试目的为引导受试进入实验状态。实验材料共 2 个中文句子，对应 2 幅图片，由 e-prime 依次播放，不计入数据，主要为了使受试了解测试流程。受试将看到屏幕上的句子，如右图所示，并有 4 秒时间准备，接着会有 2 秒时间播放指示语。指示语结束后，受试将看到屏幕上的图片。受试要判断图片内容与句子中的描述是否相符，并做按键反应，相符按 d，不符按 k。前测的两个判断各涉及到相对方位词和绝对方位词，且答案明显。

1. 花瓶在桌下。



2. 河水由南往北流。



测试一 本测试主要从准确度和反应时两个纬度，根据受试对方位描述的语言加工，从而观察其空间定位能力。本测试涉及到整个方位词体系，包括绝对方位词和相对方位词。一方面起到了引导作用，使受试对整个基本方位词体系间接地有一个了解，另一方面为分析受试定位的准确性和效率高低提供参考。本测试共有 16 个中文句子，对应 16 幅图（如下所示），

¹ 本实验选取金融与统计学院、新闻传播与影视艺术学院、机械与运载工程学院、外国语言文学学院、文学院、信息工程与艺术学院等 6 个学院中男女受试各 2 人。]，专业的文理分布均衡，且高中课程类别文理分布均衡，籍贯南北分布均衡

使用 e-prime 依次呈现。与前测一样,受试将看到屏幕上的句子,并有 4 秒准备时间,接着会有 2 秒钟时间播放指示语,即受试有 6 秒钟时间进行句子理解和记忆。指示语结束后,受试将看到屏幕上的图片。受试要判断图片内容与句子中的描述是否相符,并做按键反应,相符按 d,不符按 k。本测试记录受试的反应时和正确率,依据正确率评分,满分为 16 分。

1. 杯子在桌下。



2. 卷笔刀在盒子外。



3. 爸爸站在小男孩的右边。



4. 卡车在马路边上。



5. 火车站旁边是银行。



6. 河水自西向东流。



7. 小区的楼房坐北朝南。



8. 朝阳从东边升起。



9. 石头在水缸里。



10. 熊娃娃在床上。



11. 爸爸站在小男孩的左边。12. 小女孩前面是医院,后面是政府。



13. 夕阳西下。



14. 房屋位于河流南岸。



15. C位于A的南面。



16. 体育馆在训练场和主体育场中间。



测试二 本测试主要目的是为了观察男女两组受试的方位词使用偏好,包含 PART1 和 PART2 两个部分。PART1 中男女生单独进行测试, PART2 中男生和女生两人一组进行讨论,两项测试均不计,但会以录音的方式记录受试的话语,并转写为文字语料,考察话语中的方位描述。测试中,受试将处于特定情境,此情境中绝对方位词、相对方位词,或方位泛指词,都可能会用到。

PART 1 受试将会得到一幅湖南大学的校园地图,如下所示。假设受试位于东方红广场毛主席雕塑处²,一位学生家长想先去参观岳麓书院,然后去湖南大学天马学生公寓看望小孩,但是他分辨不清楚方向,拿着这份地图向你问路。受试要根据自己的生活经验和地图信息为这位家长指路。本测试以录音的方式记录受试的话语,不计。

² 受试均为湖南大学学生,此点一方面辐射范围广,另一方面作为出发点更易辨识,不易受院系影响。



PART 2 本测试意图将男女生放在一起，进行小组讨论。从交互中观察男女生使用的方位词是否有差异，同时搜集更多的语料产出，以观察不同性别的人使用方位词或描述相对方位是否有差异。

本测试中，一男一女两人一组，共 12 组。每组受试都将得到 2 幅附有方向标的楼盘图，如右图所示，已知该楼盘坐北朝南，客厅阳台东晒，研究人员准备了 3D 环视图供受试观看。现有多人沙发、双人沙发、电视机、电视柜、立式空调、两盆绿植、一组装饰画、茶几、边几、落地灯共 11 项物品需要摆放至客厅，小组讨论如何摆放这些物品并说明原因。讨论结束后，男生和女生陈述摆放方案，并给出原因。双方意见不同时，可给出不同的方案。本测试以录音方式记录男女生的讨论和陈述，但实验仅考察男女生的话语交流，不考虑陈述部分。

2.5 实验过程

实验前期，为了确保软件播放顺利以及图片和文字呈现的时间合理，我们邀请了 4 位（2 男 2 女）外语专业的研究生进行了测试一，并确定指导语呈现时间为 10 秒，句子 4 秒，指令 2 秒，图片不计。前测、测试一、测试二依次进行，前测不计入数据。全部实验由一名研究人员组织进行。测试时长并无严格规定，但为确保受试精力集中，三项测试在 45 分钟内完成。测试中，受试可以默念句子进行记忆和加强理解。每项测试结束后。研究人员要询问受试的感受，并记录反馈。

2.6 数据收集和实验结果

2.6.1 变量设置

在本实验中，性别（男/女）为自变量，空间定位能力，即反应时和准确度两项指标为因变量。要研究空间定位能力的性别差异，就要厘清自变量对因变量是否有关联和作用，男女两组受试在加工方位描述时的反应时和准确度是否有差异。

2.6.2 实验问题

变量的设置、测试的设计、数据的收集和分析，是为了要搞清楚以下几个问题，这几个



问题是为了检验实验假设，从我们的研究问题中分化出来。

- 1) 男生、女生的空间定位能力，即方位判断的反应时和准确度，如何？是否有显著差异？
- 2) 男生、女生的方位词使用情况如何？有何异同？
- 3) 空间定位能力与性别是否相关？如果相关，二者的相关性是否显著？

2.6.3 实验结果

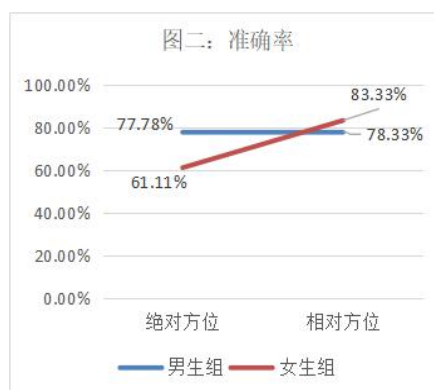
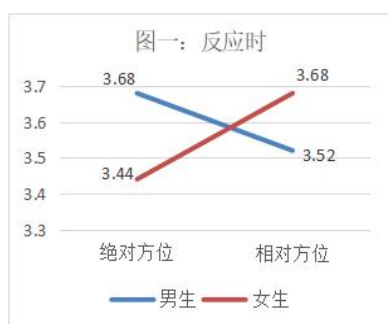
测试一中，反应时在男女两组中的总体分布分别是 4.50 秒和 4.45 秒，且男生组的个体差异明显大于女生组；准确率在男女两组中的总体分布分别为 78%和 75%，且女生组的表现波动稍微比男生组大（见表一）。总体而言，女生比男生反应稍快，而男生较女生判断更为准确。经过 p 值显著性检验，男女生组的反应时和准确度都接近 1，无显著性差异。

表一：空间定位能力的性别差异

变量	男生组 (n=12)		女生组 (n=12)		p
	M	SD	M	SD	
准确度	78%	2.917	75%	3.333	0.82659
反应时	4.50	1.375	4.45	0.666	0.99982

注：P < 0.05 有显著统计学差异。

如图一、图二所示，相对方位词的反应时，男生组平均 3.52 秒，女生组平均 3.68 秒；绝对方位词的反应时男生组平均 3.68 秒，女生组平均 3.44 秒。相对方位词的准确率，男生组 78.33%，女生组 83.33%；绝对方位词的准确率男生组 77.78%，女生组 61.11%。很明显，对于相对方位和绝对方位的判断男生组的准确性非常相近，但绝对方位的判断上用时更多，可见男生相对擅长对相对方位的判断；与男生相反，女生对绝对方位的判断更快，但准确性远远低于相对方位的判断。此外，男生在判断相对方位时比女生快，女生在判断绝对方位时明显快过男生；值得注意的是，虽然女生普遍比男生反应快，但男生的总体准确率比女生高 3%。男生在判断绝对方位时准确率大大超过女生（超过 16.67%），而女生在判断相对方位时比男生更为准确。



本文通过转写录音建立小型语料库，将语料中的方位词分为三大类：绝对方位词、相对方位词、方位泛指词。语料中，受试实际使用的绝对方位词包括自东向西、正西、往南等，相对方位词有前面、后面、左边、右边，及其一些身体部位相关的，如头、背对、侧面、面向、右手边等。方位泛指词有两种情况，一是近指，如：这里，这边；二是远指，如：那里，那边。

在两组受试中，相对方位词使用最多，其次方位泛指词，绝对方位词使用最少。而男生组产出的方位词总数明显高于女生组（男 674，女 526），方位词的形符数多于女生组（男

43 项，女 36 项）。

三类方位词的使用频次上，男生组均多于女生组。但是方位泛指词中，男生使用近指较女生多，使用远指较少。不同性别的受试在绝对方位词的使用上呈现中等效应（ $d=0.56$ ），在相对方位词（ $d=0.41$ ）和方位泛指词（ $d=0.29$ ）的使用上呈现较小效应。（见表二）

在相对方位词的使用中，女生更多地使用“左右”类方位词（男 52，女 40），男生更多地使用“上下”类方位词（男 72，女 84）。而对于“中间”和“里外”等概念的方位词，男生使用数量达到 38 个，而女生只使用了 12 个，存在较大的差异。

表二：测试二 方位词使用的性别差异

Type	Token	Male		Female		Effect size (d)
		M	SD	M	SD	
绝对方位词	东 南 西 北	2.17	3.24	0.83	1.07	0.56
相对方位词	头 顶 背对 面向 旁边 侧面 中间 里面 左边	30.67	23.04	22.50	15.97	0.41
	右手边 上面 下面					
	前面 后面 角落 附近 并排					
方位泛指词		23.33	4.38	20.50	13.10	0.29
近指	这 这边 这个地方 这个方向/方位 这里	20.5	4.65	19.17	12.67	0.14
	这一块 这个位置					
远指	那个地方 那里 那边 那儿	1.17	1.07	1.33	0.94	-0.16

注：M 值指词出现频次的平均值，SD 为标准差。标准化效应量（Effect size）采用 Cohen's d 计量，小效应 ≥ 0.2 且 < 0.5 ；中等效应 ≥ 0.5 且 < 0.8 ；大效应 ≥ 0.8 。d 为正值时，男生的使用频次更高，d 为负值时，女生的使用频次更高。

3 结果与讨论

根据本实验测试一的数据分析显示，男女生在定向上的准确率和反应时并没有显著性差异。相对方位词的反应时，男生组平均 3.52 秒，女生组平均 3.68 秒；准确率，男生组 78.33%，女生组 83.33%。绝对方位词的反应时男生组平均 3.68 秒，女生组平均 3.44 秒；准确率，男生组 77.78%，女生组 61.11%。可见，男生对相对方位和绝对方位的判断准确性非常相近，但绝对方位的用时更多，说明男生相对擅长相对方位的判断；相反，女生对绝对方位的判断更快，但准确性远远低于相对方位的判断。

男女两组对比发现，男生判断相对方位比女生快，女生判断绝对方位明显快过男生；但是，虽然女生普遍比男生反应快，但男生的总体准确率比女生高 3%。男生在判断绝对方位时准确率大大超过女生（超过 16.67%），而女生在判断相对方位时比男生更为准确。因此，不能证明女生的定向能力一定比男生弱。

根据两组受试在测试二中的表现，二者皆使用相对方位词最多，其次方位泛指词，使用绝对方位词最少。但是，男生产出的三类方位词总数明显高于女生（男 674，女 526），各类的使用频次上男生均多于女生，总体方位词的形符数多于女生（男 43 项，女 36 项），可见男生在表达方位时词汇密度较大，空间思维更为活跃。

不同性别的受试在绝对方位词的使用上呈现中等效应（ $d=0.56$ ），在相对方位词（ $d=0.41$ ）

和方位泛指词 ($d=0.29$) 的使用上呈现较小效应。具体的方位词使用上, 性别差异体现为以下五点: a. 方位泛指词中, 男生使用近指较女生多, 使用远指较少; b. 相对方位词中, 女生更多地使用“左右”类方位词 (男 40, 女 52), 男生更多地使用“上下”类方位词 (男 84, 女 72); c. 而对于“中间”和“里外”等概念的方位词, 男生使用数量达到 38 个, 而女生只使用了 12 个, 存在较大的差异; d. 对于由身体部位引申的方位词, 如面对、头、背对, 男生使用的频次明显多于女生 (男 56, 女 26); e. 男生使用绝对方位词的频次远远超过女生 (男 40, 女 18)。

之所以呈现这样的效应量和使用差异, 本文认为有两点原因: 1. 男生对绝对方位的感知更为灵敏, 认知空间上更倾向于采用较为客观的绝对空间参照框架进行定向, 且视角一般为全球视角, 并多使用他物参照; 2. 女生更倾向于采用较为主观、更为体验性的相对空间参照框架进行定向, 且局部视角更多, 并多使用自身参照。

统计发现, 在指路测试中, 女生使用的参照框架中, 他物参照 46 处 (25.84%), 自身参照 132 处 (74.16%); 男生使用的参照框架中, 他物参照 96 处 (37.50%), 自身参照 160 处 (62.50%)。(见表三) 男女生普遍使用自身参照大大超过他物参照, 根据反馈, 男女生们表示, 使用自身参照进行指路代入感和体验性更强, 更能达到指路的目的。需要注意的是, 在描述方向时, 男生组使用他物参照的比重较大幅度地超过了女生组。

表三: 参照框架的性别差异

	男		女	
他物参照	96	37.50%	46	25.84%
自身参照	160	62.50%	132	74.16%
总计	256	100.00%	178	100.00%

此外, 男生在描述事物的方位时会用一些几何的概念, 比如: 原点、直射、直线、夹角、对称、中轴线等, 在指路时出现 14 次距离估算 (女 2 次), 进一步说明了男生更倾向于采用较为客观的空间参照框架进行定向。

4 结语

本实验表明, 男女生在定向能上并没有显著性差异。但是在具体的方位词使用上呈现出较大的差异, 主要体现为五点: a. 方位泛指词中, 男生使用近指较女生多, 使用远指较少; b. 相对方位词中, 女生更多地使用“左右”类方位词 (男 52, 女 40), 男生更多地使用“上下”类方位词 (男 72, 女 84); c. 而对于“中间”和“里外”等概念的方位词, 男生使用数量达到 38 个, 而女生只使用了 12 个, 存在较大的差异; d. 对于由身体部位引申的方位词, 如面对、头、背对, 男生使用的频次明显多于女生 (男 56, 女 26); e. 男生使用绝对方位词的频次远远超过女生 (男 40, 女 18)。本文认为导致该差异的原因有二: 1. 男生对绝对方位的感知更为灵敏, 认知空间上更倾向于采用较为客观的绝对空间参照框架进行定向, 且视角一般为全球视角, 并多使用他物参照; 2. 女生更倾向于采用较为主观、更为体验性的相对空间参照框架进行定向, 且局部视角更多, 并多使用自身参照。

参考文献

- [1] Maria Kozhevnikov, Olesya Blazhenko Individual, 2013. Differences in Object Versus Spatial Imagery: From Neural Correlates to Real-World Applications [A]. In Simon Lacey, Rebecca Lawson (ed.). *Multisensory Imagery* [C]. New York, Heidelberg, Dordrecht, London: Springer: 299-315.
- [2] Ingallhalikara M., Smitha A., Parkera D., Satterthwaiteb T. D., Elliottc M. A., Ruparelb K.,

Hakonarson H., Gurb R. E., Gurb R. C., Verma R., 2014, Sex differences in the structural connectome of the human brain[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 111(2): 823-828.

[3] Margaret R. Tarampi, Nahal Heydari, and Mary Hegarty, 2016, A Tale of Two Types of Perspective Taking: Sex Differences in Spatial Ability[J]. *Psychological Science*. 27(11) 1507-1516

[4] Ritchie S. J., Cox S. R., Xueyi Shen, Lombardo M. V., Reus L. M., Alloza C., Harris M. A., Alderson H. L., Hunter S., Neilson E., Liewald D. C. M., Auyeung B., Whalley H. C., Lawrie S. M., Gale C. R., Bastin M. E., Andrew M. McIntosh, Ian J. Deary, 2017, Sex differences in the adult human brain: Evidence from 5,216 UK Biobank participants[J]. *bioRxiv*. 1-19

[5] 方经民, 1987, 现代汉语方位参照聚合类型[J], 《语言研究》(2): 3-12。

[6] 方经民, 1999, 汉语空间方位参照的认知结构[J], 《世界汉语教学》(04): 32-38。

[7] 方经民, 2004, 现代汉语方位成分的分化和语法化[J], 《世界汉语教学》(02): 5-6。

[8] 邢福义, 1996, 方位结构“X”里和“X”中[J], 《世界汉语教学》(04): 4-15。

[9] 张世禄, 1996, 先秦汉语方位词的语法功能[J], 《河北大学学报(哲学社会科学版)》(01): 59-64。

[10] 钱红, 2002, 空间能力性别差异研究进展[J], 《宁波大学学报(教育科学版)》(06): 13-16。

[11] 田学红, 2003, 空间能力性别差异略论[J], 《山西师大学报(社会科学版)》(03): 114-117。

[12] 齐建林, 刘旭峰, 皇甫恩, 苗丹民, 邵永聪, 王伟, 刘练红, 陈静, 2003, 五项空间能力测验的结构效度分析[J], 《第四军医大学学报》(21): 1993-1995。

[13] 储泽祥, 2004, 汉语“在+方位短语”里方位词的隐现机[J], 《中国语文》(2): 112-122。

[14] 游旭群, 晏碧华, 2004, 视觉空间能力的认知加工特性[J], 《陕西师范大学学报(哲学社会科学版)》(02): 102-106。

[15] 王启军, 2008, 初中生地理空间能力的性别差异研究。博士学位论文[D]。长春: 东北师范大学。

[16] 阮氏丽娟, 2011, 汉语方位词及其类型学特征--从汉语、越语与英语对比的视角。博士学位论文[D]。上海: 华东师范大学。

[17] 朱蓉, 2011, 高中生空间想象能力性别差异的调查研究。博士学位论文[D]。苏州: 苏州大学。

[18] 齐振海, 闫嵘, 2015, 空间认知的语言与心智表征[J], 《外语学刊》(04): 31-35。

A Study of Gender Difference of Spatial Competence Account of Locative Usage

MA Qiongying

(Hunan University, Changsha / Hunan Province, 410082)

Abstract: Spatial competence is one of human's most basic abilities. There are very little results of linguistics achieved in gender difference of spatial competence. The attention in this field is insufficient. This paper, in light of psychological linguistic approach and theory, look into locative to explore gender difference of locational ability of spatial competence. Through carrying out experiment, it built a small exclusive locative corpus and proceeded analysis from many dimensions. The results show, there is no

significant difference between males and females in locational ability, however, there are various differences in specific usage of locatives, which can be concluded as five main points: a. for locatives of general reference, males are more likely to use distal references, while females use proximal references; b) for locatives of relative frame of reference, females are more likely to use locative terms containing 'left' and 'right', while males are more likely to use 'up' and 'down'; c) males use 38 locatives terms expressing concepts of MIDDLE, IN and OUT, while females are 12, indicating a great difference; d) males use locatives derived from body parts, like face, head, back, more frequently than females; e) males use locatives of absolute frame of reference much more frequently than females. This paper holds that the reasons lie in: 1. males are more sensitive to absolute directions than females. They prefer objective absolute frame of reference, showing a global perspective, and use object-centered references; 2. females prefer to use subjective and experiential relative frame of reference to locate, indicating a local perspective, and they use observer-centered references more frequently.

Keywords: Locatives; Spatial Cognition; Locational Ability; Gender Difference