

■专题:学前教育空间再造

国外幼儿空间语言发展的影响因素研究述评

李飞燕¹, 康丹²

(1. 延安职业技术学院, 陕西延安 716000; 2. 湖南师范大学教育科学学院, 湖南长沙 410081)

摘要:空间语言作为幼儿语言交流的组成部分,对幼儿空间技能的发展有促进作用。通过对近十年国外关于空间语言的文献进行梳理,可以看出影响幼儿空间语言的因素有游戏环境、成人的空间语言和所提供的“脚手架”、幼儿的年龄、性别,以及手势语言等。成人可通过为幼儿空间语言的产生创造一个适宜的游戏环境、多用空间语言与幼儿进行交流、重视手势语言的作用等几方面来促进幼儿空间语言的发展。

关键词:空间语言;空间技能;游戏

中图分类号:G619.29

文献标识码:A

文章编号:2095-770X(2019)05-0006-05

PDF 获取: <http://sxxqsfxy.ijournal.cn/ch/index.aspx>

doi: 10.11995/j.issn.2095-770X.2019.05.002

A Review of Foreign Research on the Influencing Factors of Children's Spatial Language Development

LI Fei-yan¹, KANG Dan²

(1. Yan'an Vocational and Technical College, Yan'an 716000, China;

2. Education Science Department, Hunan Normal University, Changsha 410081, China)

Abstract: Spatial language, as an integral part of children's language communication, has a positive effect on the development of children's spatial skills. By combing the literature on spatial language in foreign in the past decade, it can be seen that the factors affecting children's spatial language include the game environment, the spatial language of adults, the scaffolding provided, the age and gender of young children, and the language of gestures. Adults can promote the development of children's spatial language by creating a suitable game environment, using multi-purpose spatial language to communicate with young children, and paying attention to the role of gesture language.

Key words: spatial language; spatial skills; games

空间语言是幼儿在游戏中将空间特征、物体特性(例如大、小、高、矮)或形状(例如圆、矩形、八边形、三角形),以及物体的空间属性(例如弯曲、边缘)等作为交流内容的语言。空间语言作为幼儿语言交流的组成部分,对幼儿的发展有重要影响。本文尝试从空间语言对幼儿空间技能的促进作用,以及影响幼儿空间语言的因素,对国外关于幼儿空间语言

的相关研究进行梳理,并在此基础上分析如何促进幼儿空间语言的发展。

一、空间语言对幼儿空间技能的促进作用

语言支持幼儿在各种认知领域的学习。发展语言能力与数字表达、分类和类比推理有关^[1-3]。近

收稿日期:2019-01-30; **修回日期:**2019-02-26

基金项目:湖南省教育科学规划青年专项资助项目(XJK016QXL001)

作者简介:李飞燕,女,陕西城固人,延安职业技术学院教师,主要研究方向:学前儿童发展与教育;康丹,女,湖南醴陵人,湖南师范大学教育科学学院副教授,博士,主要研究方向:学前儿童发展与教育。

年来,有关空间语言与空间技能的研究日益增多^[4]。空间技能是人类智力的重要组成部分,涉及个人在心理上比较、操纵和转换视觉非语言信息的能力。Linn 和 Petersen 认为空间技能属于一种心智技能,包括空间视觉技能、心理旋转技能,以及空间定向技能。空间技能能够帮助我们编码关于不同对象的信息,例如椅子放在桌子的下面,或者走哪条路能到达目的地。我们还可以在心理上转化这些信息,例如想象我们从可选择的方向接近交叉路口时可能会看到的信息。空间技能为科学、技术、工程和数学领域(STEM)的学习提供了基础。例如,心理旋转和空间视觉化与高中几何问题解决^[5],以及数学成就和化学成绩有关^[6]。既然空间技能对幼儿的发展很重要,那么空间技能到底是如何发展的?

空间语言作为语言的一种,或许能够促进幼儿空间技能的发展。因为由空间语言提供的表征系统可以对空间概念进行解释,例如对象之间的关系,糖果在盒子里等。通过将幼儿的注意力引到与环境相关的空间方面,语言可能起着不可忽视的作用,例如如何将一块积木放到两块有一定距离的积木之上来形成一座桥。空间语言提供了一种分类的标签,这种标签能够帮助我们描述空间关系,以及空间物体,如在搭积木时,幼儿用语言来表达自己的建构想法,“长方体积木来建围墙,用三角形积木来建城堡的顶部”等。Pruden 等人的纵向研究也表明,那些在 14—46 个月之间听到更多空间语言的幼儿,他们在 54 个月时的空间任务测试中表现更好^[7]。因此,空间语言可能支持空间技能的发展。词汇作为未来行为和学习的指南,其作用已经在阅读领域得到证明。关于早期的空间发展,Casasola 认为,随着幼儿空间术语的增多,他们能够感知更多的和多样的空间类别。Gentner 及其同事表明,空间语言可能是理解空间关系的核心。幼儿通过描述物体和事件的空间属性,能够回忆相关的空间信息。Loewenstein 和 Gentner 的研究也发现,如果三岁幼儿听到的关系语言能够帮助他们编码与所找奖品相关的位置信息,那么他们就可以解决一个空间类比任务。例如在基本条件下,研究人员说:“我把奖品放在右边的这里。”因为他们把奖品放在一个货架上,孩子们必须在另一个货架上推断出这个奖品的位置。在语言条件下,研究人员除了说“我把奖品放在盒子里面”之外,他们还把“奖品”藏了起来。结果发现这些空间语言是很重要的,因为它们或许能够帮助幼儿编码和回忆重要的空间信息^[8]。

因此,空间语言能够促进幼儿空间技能的发展。基于此,本文围绕幼儿的空间语言,分析影响幼儿空间语言的因素,以期对未来研究提供理论基础,并为成人对幼儿空间语言的指导提供实践启示。

二、国外幼儿空间语言发展的影响因素

(一)游戏环境

非正式的游戏环境能够促进幼儿空间语言的产生。例如,已有的研究表明,不同数量和各种类型的语言环境预测着幼儿词汇的发展,特别是当这些词汇以某种方式使用能帮助幼儿理解其意思时^[9-10]。既然空间语言可能产生于某种类型的语言环境中,那么积木游戏作为一种常见的空间活动,或许为幼儿空间语言的产生提供了丰富的环境。Ferrara 等人为了研究积木游戏环境如何影响幼儿空间语言的变化,他们将父母和幼儿随机分配到积木自由游戏组、积木任务组和积木成品游戏组。另外,研究人员还从一个影像库中,选出 31 对对家长和幼儿没有玩积木的互动视频,称为“普通互动组”。结果发现,普通互动组中幼儿的空间语言使用率比玩积木的其他三组都低,这说明了积木游戏确实能够刺激幼儿使用更多的空间语言^[11],幼儿在积木游戏中能够进行与数学概念相关的谈话,如数量和空间关系、匹配大小和积木之间的关系等^[12]。此外,亲子阅读也有利于幼儿空间语言的产生。例如,描绘同一场景中不同物体的位置需要用到空间语言。与形状相关的玩具也能促进幼儿空间语言的发展,因为这些玩具不仅会促使幼儿使用形状术语,而且还能促使幼儿使用空间语言来描述这些形状的特性。

(二)成人的空间语言

成人的空间语言会影响幼儿的空间语言。在 Ferrara 等人的研究中,通过对家长和孩子在积木自由游戏、积木任务和积木成品游戏三种游戏环境下的空间语言使用率进行分析,结果发现,任务组的家长使用空间语言的比例高于其他两组,并且任务组的幼儿比自由游戏组的幼儿产生了更多的空间语言。换句话说,父母的空间语言在一定程度上预测了幼儿的空间语言^[11]。但也有研究者认为,以前的这些研究不能证明成人的空间语言与幼儿空间语言之间存在因果关系。因此,他们对父母和幼儿的空间语言进行了纵向研究,从 52 位父母与幼儿的家庭互动视频中编码了年龄从 14—46 个月幼儿的空间语言使用情况(即描述物体的空间特征和性质,例如大、高、圆、弯曲、边缘)。并且在幼儿 54 个月时对他

们的空间技能进行评估。结果发现,父母的空间语言输入预测了幼儿空间语言生成的数量,并且产生更多空间语言的幼儿在稍后的空间问题解决任务上表现更好^[7]。可见,父母的空间语言确实会影响幼儿的空间语言。既然父母的空间语言能够影响幼儿的空间语言,那么父母对空间思维的了解程度是否也会影响其对幼儿进行的空间指导呢?在 Borriello 等人的研究中主要考察了告知母亲关于空间思维的作用以及鼓励幼儿空间思维的方法,是否将增加他们在与幼儿玩积木游戏时对幼儿提供的空间指导。结果发现,实验组的母亲确实比对照组的母亲所产生的空间语言和空间指导更多。在实验组中,幼儿使用了更多的空间语言,母亲与幼儿的假装性游戏也很少^[13]。此外,不仅成人的空间语言会影响幼儿的空间语言,成人的手势语言也会影响幼儿的空间语言。Young 等人为了研究成人输入的手势语言和空间语言是否会增加幼儿的空间语言,他们对 52 对成人—孩子的互动每四个月编码一次,互动包括玩具游戏、书籍阅读和餐饮等。结果发现,成人的手势和空间语言数量与幼儿的空间语言数量呈正相关,且在控制成人的空间语言后,手势语言仍是幼儿空间语言的重要预测因子^[14]。成人的手势语言之所以会成为幼儿空间语言的重要预测因子,可能是因为手势语言通过一种形象生动的方式向幼儿传递了空间概念,但是否只要是手势语言就可以增加幼儿的空间语言使用量,手势语言和空间语言哪种影响效果更显著,以后的研究者可以在这方面做更细致深入的研究。

(三)成人提供的“脚手架”

成人提供的“脚手架”也会影响幼儿对空间语言的输入。三岁的幼儿产生的空间术语有里面、上面、下面,而四岁的幼儿则会产生更复杂的术语,如前、后。但幼儿对于产生在……之间、中间的空间术语却知之甚少。这些术语需要与两个参考对象进行比较,这涉及相当多的概念和语法复杂性。什么机制可以促进幼儿掌握这种复杂性?一个潜在的机制是“脚手架”——成人提供支持来帮助幼儿完成超出自己能力的任务。这项研究的目的是在方向给定的任务中,考察通过指定四种提示类型(“脚手架”)去帮助 4 岁和 5 岁幼儿使用“在……之间”和“中间”的空间术语与无意中听到的对话对幼儿产生的影响,这些提示类型是通过对父母和孩子的观察来进行的。在每次试验中,4 岁和 5 岁幼儿将一个鼠标藏在两件相同的家具之间的小物件上,然后告诉洋娃娃鼠

标在哪藏着。随机将幼儿分配到六个条件中:“在……之间”的指导性提示(鼠标在沙发之间的篮子里,还是在沙发上的篮子里),“中间”的指导性提示(鼠标是放在沙发中间的篮子里还是在沙发上的篮子里?),非指示性的提示(你可以告诉娃娃什么?),控制(不提示),无意中听到空间语言“在……之间”(无意中听到玩偶使用“在……之间”的对话)和无意中听到空间语言“中间”(无意中听到玩偶使用“中间”的对话)。接受“在……之间”或“中间”指导性提示的幼儿很可能将这些术语纳入到他们的空间语言中。相比之下,接受非指导性或不提示的幼儿和无意中听到包含“在……之间”或“中间”对话的幼儿不能很好地使用这些空间术语。总之,这些发现表明,幼儿对“在……之间”或“中间”术语的吸收,主要不是由于启动效应,而是由提供“脚手架”的指令所促进的^[15]。

(四)幼儿的年龄和性别

幼儿的年龄和性别通常也是研究者在分析影响幼儿空间语言的因素时首先考虑到的。大龄幼儿是否比年幼幼儿在玩积木时产生更多的空间语言?针对这个问题,Cohen 和 Emmons 研究了 4—5 岁的 8 名学前儿童(4 名女孩和 4 名男孩)和 6—8 年级的 6 名小学儿童在有指导的积木游戏中的空间语言,结果发现,学前儿童和小学儿童在空间语言的使用上不存在年龄差异,小学儿童并没有比学前儿童产生更多的空间语言,但男孩和女孩在空间语言的使用上却存在性别差异,女孩在积木游戏中使用的空间语言与男孩相比更多^[16]。对于空间语言中的性别差异,Pruden 等人得出了与之相反的结论,他们通过纵向研究 14—46 个月之间的幼儿的空间语言发展情况,发现男孩们产生和听到的三类空间词比女孩多,即关于“什么”的空间类型。其中,34—46 个月龄儿童空间谈话的性别差异完全受父母早期的空间语言使用情况影响,而幼儿在 14—26 个月时,在他们的空间语言使用中没有发现性别差异^[17]。Verdine 等人在几何玩具设计对亲子互动和空间语言的影响研究中,在空间语言使用方面也没有发现性别差异^[18]。研究中的这些不一致说明,虽然性别可能是影响幼儿空间语言的因素之一,但到底是男孩产生的空间语言多还是女孩产生的空间语言多,目前还存在争议,因为幼儿在空间语言中存在的性别差异可能与成人和幼儿在互动时所产生的空间语言,以及幼儿在不同年龄阶段的语言理解能力有关。

(五) 幼儿的手势语言

人们在说话时会自发地产生手势,这些手势可以改善沟通质量,因为倾听者可以更好地理解口头信息^[19]。此外,手势所提供的图像对于那些在语音中不容易编码的关于空间和运动方面的信息而言有促进作用。手势,特别是伴随空间或运动信息的手势,能够提高交流质量^[20]。目前关于限制人们使用手势对空间语言产生的影响主要存在三种说法。第一种说法,信息组织假设指出,手势帮助说话者将视觉—空间信息组织成线性和分段的语言单位。通过手势形成所指对象的图像,可能会引起人们对该图像的特定属性的注意,从而帮助说话者将其丰富的空间表征分解为可以在语音中编码的单元^[21]。根据这个假设,当人们在谈论空间信息的时候禁止他们打手势时,人们很难把他们丰富的空间运动想法组织成语言单元。第二种说法,即词汇进入假设认为手势可能有助于言语检索,特别是在表达空间信息时^[22-23]。因此,如果说话者受到手势的限制,特别是当他们描述物体的空间运动时,他们在检索正确的单词时将会遇到困难。例如,Hostetter, Johnson 和 Alibali 发现,被限制打手势的说话者比起在描述发生事件时可以自由使用手势的说话者,在交流时用更多的连接词如“and”。在没有手势的情况下说话者在运用空间语言时不流利的现象更加明显。此外,说话者在无法使用手势的情况下产生了较高的停顿(例如,呃,呃),这表明他们在获取词汇方面有困难^[24]。第三种说法是说话者使用手势来补充他们的言语^[25]。与言语相比,用更全面的方式表达事物空间—运动的意象特征更容易^[21]。然而,根据这个说法,说话者在同时使用语言和手势的时候,如果一个手势表达了必要的信息,那么这个信息就可以在语言中被省略。例如,Melinger 和 Levelt 发现,与没有手势的说话者相比,产生代表空间关系的标志性手势的说话者从他们的言语中省略了所需的空間信息。以上的三种说法都从不同的角度说明了手势对空间语言的影响,但他们没有考虑到年龄在这种影响中所起的作用。Özer 等人通过要求年轻人和年龄较大的成年人在自发言语中和手势被禁止时在地图上描述两条不同的路线发现,与自发言语相比,年龄较大的成年人在限制使用手势时产生了更多的空间语言,而年轻人在这两种情况下产生了水平相当的空间语言。年轻人和年龄较大的成年人在他们自发的路线描述中使用了水平相当的手势。然而,只有年轻人的手势与他们的空间语言产

生正相关^[26]。因此,对于年轻人和年龄较大的成年人来说,禁止手势的使用对空间语言的产生所造成的影响是不同的。

三、国外幼儿空间语言发展的启示

空间语言为空间思维的形成提供了工具,发展幼儿的空间语言能够提高他们的空间技能。

首先,为幼儿空间语言的产生创造一个适宜的游戏环境。成人为幼儿创造的非正式游戏环境,有助于幼儿空间语言的产生。例如,积木游戏能帮助幼儿在搭建积木的过程中与同伴进行空间语言的讨论,如数量和空间关系、匹配大小和积木之间的关系等。此外,成人与幼儿一起玩与形状相关的玩具,也能促进幼儿空间语言的产生,因为幼儿在玩玩具时,不仅可以用形状术语来描述玩具,而且还可以通过空间特征或属性术语来描述这些形状的特点。诸如此类的游戏环境,由于都以幼儿为主体,所以幼儿能够借助具体的情境,建构自己的空间语言。

其次,多用空间语言与幼儿进行交流。成人有意识的用空间语言与幼儿进行的互动也是促进幼儿空间语言发展的必要因素。因为幼儿空间语言输出的前提是要有充足的空间语言储备,而成人与幼儿的互动可以为他们提供充分的空间语言刺激,帮助他们结合具体情境内化相关的空间概念。因此,成人在日常生活中要通过自己的空间语言输出,帮助幼儿进行空间语言的储备。

第三,重视手势语言的作用。空间语言的表达不仅可以通过口头的方式进行,也可以通过手势的方式输出,手势语言在补充和替代口头语言方面常常发挥着难以替代的作用。例如,手势不仅能帮助倾听者理解语言信息,提高交流质量,而且手势所提供的图像对于编码关于空间和运动方面的信息有促进作用。因此,我们可鼓励幼儿通过手势和口头语言两种方式来表达空间语言。此外,由于手势语言和口头语言相比,具有直观化的特点,因此我们在帮助幼儿进行空间语言的输入和输出时,可以以口头语言为主,手势语言为辅,循序渐进地帮助幼儿进行空间语言的输出。

[参考文献]

- [1] Miura I T, Kim C C, Chang C M, et al. Effects of Language Characteristics on Children's Cognitive Representation of Number: Cross—National Comparisons [J]. Child Development, 1988, 59(6):1445—1450.
- [2] Bowerman M, Choi S. Space under construction: Lan-

- guage—specific categorization in first language acquisition[M]// *Language in Mind: Advances in the Study of Language and Thought*. 2003:387—428.
- [3] Gentner D. Why we're so smart[M]. *Language in mind: advances in the study of language and thought*. 2003: 195—235.
 - [4] Evans V, Chilton P A. Language, cognition and space : the state of the art and new directions[J]. *Cognitive Linguistics*, 2013, 24(4):729—738.
 - [5] Stieff M. Mental rotation and diagrammatic reasoning in science[J]. *Learning & Instruction*, 2007, 17(2): 219—234.
 - [6] Kersh, J. , Casey, B. M. , & Mercer Young, J. Research on spatial skills and block building in boys and girls; The relationship to later mathematics learning[M]. *Contemporary perspectives on mathematics in early childhood*. 2008:233—252.
 - [7] Pruden S M, Levine S C, Huttenlocher J. Children's spatial thinking: does talk about the spatial world matter? [J]. *Developmental Science*, 2011, 14(6): 1417—1430.
 - [8] Loewenstein J, Gentner D. Relational language facilitates analogy in children [C]//*Proceedings of the twentieth annual conference of the cognitive science society*. 1998, 20: 615—620.
 - [9] Hoff E. Environmental supports for language acquisition[J]. *Handbook of early literacy research*, 2006, 2 (14): 163—172.
 - [10] Weizman Z O, Snow C E. Lexical output as related to children's vocabulary acquisition; Effects of sophisticated exposure and support for meaning. [J]. *Developmental Psychology*, 2001, 37(2):265—79.
 - [11] Ferrara K, Hirsh—Pasek K, Newcombe N S, et al. Block Talk: Spatial Language During Block Play[J]. *Mind Brain & Education*, 2011, 5(3):143—151.
 - [12] Ramani G B, Zippert E, Schweitzer S, et al. Preschool children's joint block building during a guided play activity[J]. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 2014, 35(4):326—336.
 - [13] Borriello G A, Liben L S. Encouraging maternal guidance of preschoolers' spatial thinking during block play[J]. *Child development*, 2018, 89(4): 1209—1222.
 - [14] Young, Christopher Cartmill, Erica Levine, Susan et al. Gesture and Speech Input are Interlocking Pieces: The Development of Children's Jigsaw Puzzle Assembly Ability[J]. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 2014, 36(36): 372—378.
 - [15] Schutte A, Fleharty H, Hund A, et al. The Development of Spatial Cognition During Childhood: Extending Understanding of Perception, Memory, Language, Maps, and Gestures[C]//*Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*. 2011:23—33.
 - [16] Cohen L E, Emmons J. Block play: spatial language with preschool and school—aged children[J]. *Early Child Development & Care*, 2017, 18(7):1—11.
 - [17] Pruden S M, Levine S C. Parents' spatial language mediates a sex difference in preschoolers' spatial—language use[J]. *Psychological science*, 2017, 28(11): 1583—1596.
 - [18] Verdine B N, Zimmermann L, Foster L, et al. Effects of geometric toy design on parent—child interactions and spatial language [J]. *Early childhood research quarterly*, 2019, 46(12): 126—141.
 - [19] Hostetter A B. When do gestures communicate? A meta—analysis[J]. *Psychological Bulletin*, 2011, 137 (2):297.
 - [20] Alibali M W. Gesture in spatial cognition: Expressing, communicating, and thinking about spatial information. [J]. *Spatial Cognition & Computation*, 2005, 5(4):307—331.
 - [21] Kita S. How representational gestures help speaking [J]. *Language and gesture*, 2000, 1(6): 162—185.
 - [22] Hadar U, Butterworth B. Iconic gestures, imagery, and word retrieval in speech[C]// *Origin of Matter & Evolution of Galaxies: International Symposium on Origin of Matter & Evolution of Galaxies: New Horizon of Nuclear Astrophysics & Cosmology*. American Institute of Physics, 1997:458—460.
 - [23] Krauss R M, Gottesman R F. Lexical Gestures and Lexical Access: A Process Model[J]. *Language and Gesture*, 2000:261—283.
 - [24] Hostetter A B, Johnson W, Alibali M W. Does Sitting on Your Hands Make You Bite Your Tongue? The Effects of Gesture Prohibition on Speech During Motor Descriptions[J]. *Proc. 29th meeting of the Cognitive Science Society (Erlbaum)*, 2007, 5(2):1097—1102.
 - [25] Melinger A, Levelt W J M. Gesture and the communicative intention of the speaker[J]. *Gesture*, 2005, 4 (2):119—141.
 - [26] Özer D, Tansan M, Özer E E, et al. The effects of gesture restriction on spatial language in young and elderly adults [C]// *Cognitive Science Conference*, 2017:24—33.