

儿童和青少年的空间—时间隐喻图式*

杜 萱^{1,2} 林嘉懿¹ 陈黎静¹

(1. 福建师范大学心理学系, 福州 350117; 2. 泉州市惠安广海中学, 泉州 362100)

摘 要: 研究考察儿童和青少年是否具有“左—右”空间—时间隐喻图式。以泉州市惠安县 4 所学校小学三年级、小学六年级、初中三年级和高中三年级共 100 名学生为被试, 完成时态—按键匹配任务。结果发现, 各年级被试均对“左—过去, 右—将来”的按键匹配比对“左—将来, 右—过去”的按键匹配反应更快, 准确率更高, 表明自小学三年级起, 儿童和青少年在时间隐喻图式上表现出和成人一致的模式, 未发现年龄发展效应。该发现支持隐喻建构观。

关键词: 时间隐喻; 认知发展; 语言发展; 儿童; 青少年

分类号: B844

1 前言

语言是人类传递信息、交流思想的重要工具。在人类漫长的语言使用史中, 发展出各种各样的修辞方式。一种典型的修辞方式是比喻。比喻是根据两个事物的相似之处, “用另一个事物来描绘所要表现的事物”(王希杰, 1983)。如“光阴似箭, 岁月如梭”, 用“箭”和“梭”来描绘“光阴”和“岁月”, 表现出时间过得很快。从修辞学的角度来看, 比喻等修辞手法增添了语言的趣味性, 是语言的高级使用形式, 因此需要通过学习来掌握。

另一方面, 认知语言学则认为, 隐喻 (metaphor), 即比喻, 是一种认知模式, 是以已经掌握的、熟悉的、具体的概念为起点, 向目标域投射映像, 从而获得抽象的、难以理解的概念的过程 (Lakoff, 1987; Lakoff & Johnson, 1980)。例如, 概念学习者通过“时间就是金钱”这个隐喻, 借助已经掌握的“金钱”概念, 能够更好地理解和掌握“时间”这个抽象概念的一些特征。因此, 隐喻的本质是一种思维方式, 是参照已知事物理解抽象概念的过程 (Lakoff & Johnson, 1980)。“时间”是一个无法直接通过感官感知的抽象概念, 关于时间的隐喻很多, 最典型的是空间—时间隐喻。空间—时间隐喻是指参照空间方位来建构时间概念的认知模式 (Bender & Beller, 2014; Boroditsky, 2000; Casasanto & Boroditsky, 2008; Lakoff, 1987; Ulrich et al., 2012)。在人们

使用的语言中存在大量的空间—时间隐喻表达, 例如, 空间词“上”、“下”、“前”、“后”、“长”、“短”等常用来表示时间, 如“上个月”、“下学期”、“前几天”、“后天”、“很长的暑假”、“短短的一天”等 (Boroditsky, Fuhrman, & McCormick, 2011; Chen, 2007; 陈栩茜, 张积家, 2011)。

研究也发现, 时间概念的加工受到空间信息的影响 (Sell & Kaschak, 2011; Torralbo, Santiago, & Lupiáñez, 2006; Ulrich et al., 2012; 陈栩茜, 张积家, 2011)。Torralbo 等 (2006) 给被试呈现脸的侧面轮廓, 在侧脸前方或后方呈现一个西班牙词, 该词包含表示过去或将来的时间信息, 让西班牙被试判断“那个人” (即侧脸) 在思考过去还是将来。结果发现, 将来词呈现在脸的前面, 过去词呈现在脸的后面时, 被试的反应较快; 反之则较慢。这与西班牙语里“将来在前, 过去在后”的隐喻一致。Ulrich 等 (2012) 则给被试呈现包含时间信息的句子, 让被试通过推拉手柄对过去还是将来做反应, 结果也发现, 被试的反应与“将来往前, 过去往后”的隐喻一致。陈栩茜和张积家 (2011) 在实验中逐对呈现拉伸至不同宽度的时间单字 (如拉伸至 200%、400% 的“年”、“秒”等), 让被试判断哪个字所代表的时间更长, 结果发现字的宽度影响被试对其所表达时间长度的判断, 与“时间长短”的隐喻一致。由此证明了时间隐喻图式确实存在。

虽然语言中没有用“左”、“右”来表示时间的习

* 基金项目: 全国教育科学“十二五”规划教育部青年课题 (EBA140359)。

通讯作者: 陈黎静, E-mail: chenlj@fjnu.edu.cn

语,但日常生活中有些习惯跟“左-右”时间隐喻图式一致,如日历的顺序和从左到右展开图纸等(Chen, 2007; Santiago, Lupáñez, Pérez, & Funes, 2007; 金泓, 黄希庭, 2012)。实证研究也支持“左-右”对时间先后顺序的隐喻(Bottini, Crepaldi, Casasanto, Crollen, & Collignon, 2015; Ding, Feng, Cheng, Liu, & Fan, 2015; Saj, Fuhrman, Vuilleumier, & Boroditsky, 2014)。Santiago 等研究者(2007)选取 32 名西班牙被试,使用 48 个西班牙语词语,其中包含过去与将来信息的词语各半。在正式实验时,逐个呈现词语,要求被试按键判断词语涉及过去还是将来信息。48 个词语分别呈现在注视点的不同方位。事前告知被试,呈现方位与实验任务无关。结果发现,当包含过去信息的测试词需要被试按左键时,被试的反应速度快于需要其按右键时,如果是包含将来信息的测试词,按右键则会缩短被试的反应时。虽然在任何语种中都不存在以“左-右”来判断时间先后的方法,但是,人们对时间先后顺序的判断仍然受此影响,即更习惯过去时间存在“左”隐喻,将来时间存在“右”隐喻,由此支持“左-过去,右-将来”时间隐喻图式的存在。

“左-右”时间隐喻图式可能受到所在文化中书写方向的影响,是基于一定的语言习惯产生的(Boroditsky, 2001; Boroditsky et al., 2011; Vallesi, Weisblatt, Semenza, & Shaki, 2014)。在英语中,书写的习惯是从左到右,而希伯来语的书写习惯则是从右到左。Fuhrman 和 Boroditsky (2007, 2010)发现,要求希伯来语被试对过去事件按左键,将来事件按右键,被试的反应比对过去事件按右键,将来事件按左键更慢;这与英语被试的反应相反。然而,希伯来语与英语被试的反应模式,恰与各自语言的书写方向一致。Chan 和 Bergen (2005)发现,大陆被试的书写和阅读习惯是从左向右,而台湾被试则是从右向左,因此,与阅读书写习惯一致,大陆被试使用“左-过去,右-将来”的时间隐喻图式,而台湾被试则相反。Yang 和 Sun (2016)的图片排序实验表明,约 80% 的普通话者与英语者一样用左右序列来对图片进行排序——他们对时间认知具有明显的水平偏向。约 20% 的普通话者采用与英语者不同的垂直序列,他们特别依赖垂直轴来推理时间。他们认为语言和时间认知之间可能存在某种联系,但这种关系远比简单或绝对的因果关系更为复杂和不确定。Li (2017)通过研究普通话者有意和无意的时

在不同的背景下有所不同。口语隐喻和文化习俗会影响说话人的有意手势,因为前者可以作为指导其时间思想的有用线索。然而,在无意手势中,普通话者倾向于在时间推理中与横轴一致地做出手势。这表明尽管普通话者可以垂直考虑时间,但在谈论方向时间时他们仍然表现出横向偏向。上述研究支持成年被试具有“左-右”时间隐喻图式,表明成年被试对抽象时间概念的思考受到具体空间信息的影响。进一步的问题是,儿童和青少年是否具有类似效应,因为儿童与青少年正处于概念学习的阶段,如果在他们身上观察到空间-时间隐喻图式,则可以进一步支持个体借助隐喻这一认知方式学习抽象概念的观点。

另一方面,儿童和青少年也处于语言学习的阶段,他们对隐喻的理解能力也可能随着年龄的增长而发展。早期一项关于隐喻句理解的研究发现,小学一、二、三年级总体上还不能理解时间隐喻句;四、五年级的理解能力有显著增长,是隐喻理解的发展阶段;而六年级与初一学生的隐喻理解能力又有很大提高(周榕, 2003)。另外,对成人被试的研究发现,在加工隐喻句时,如隐喻的本义比隐喻义更明显,读者会优先加工本义;而隐喻义比本义更明显时,则优先加工隐喻义(Giora, 1999; Mashal, Faust, & Hendler, 2005; 郭晶晶, 赵婧超, 2017)。这种在本义和隐喻义加工上的优先度权衡,似乎表明读者能够根据自身的知识经验改变对隐喻的加工过程。

综上,根据 Lakoff 的理论,人类是以隐喻的方式来认识和表征抽象概念的,这是认知的基本方式,因此儿童应该在很小的时候就具备隐喻图式;另一方面,语言学认为,隐喻是一种修辞手法,儿童的隐喻理解能力随着语言能力的发展而提高,那么,儿童和青少年的隐喻图式是否随着年龄发展而变化?

为了考察该问题,本研究选取不同年龄段的儿童和青少年,采用改进的 Santiago 等(2007)判断法,呈现包含过去或将来信息的词或短语,要求他们按左右键判断其时间信息。取消将词语呈现在屏幕各个方位的设置,避免被试将左右顺序和时态联系起来。思维发展研究发现,儿童的思维规则存在一年级、三年级、六年级三个发展层次,每个层次间的思维规则都具有显著变化(董奇, 1985)。从抽象思维发展的过程来看,逻辑抽象成分从四年级后开始占优势(朱智贤, 钱曼君, 吴凤岗, 林崇德, 1982; 朱智贤, 2003)。初中开始,抽象逻辑思维的发展进入成熟期。高中阶段,形式逻辑思维已发展得相当完善,

与成年期的思维水平基本保持一致(林崇德, 2008)。

基于此,本研究选择小学三年级、六年级、初三年级、高三年级的学生作为研究对象,考察不同年龄段学生是否具有“左—过去,右—将来”时间隐喻图式。考虑到小学一年级儿童识字程度不足以完成实验任务,研究对象不包括小学一年级学生。另外,由于小学三年级学生注意力集中时间较短以及识字程度相对较低,简化了实验程序,实验材料也采用符合学生识字水平的短句或词语。本研究以时态—按键匹配和年级为自变量,考察不同年龄段被试对包含不同时间信息(过去和将来)的短语或词语的反应时和准确率。如果隐喻是一种认知模式,那么不同年级学生均应具备时间隐喻图式,则应观察到隐喻图式的主效应,即各年级按“左—过去,右—将来”匹配按键的反应时快于按“左—将来,右—过去”匹配的反应时,准确率也高于后者;反之,如果隐喻能力与语言能力发展相关,时间隐喻图式随年龄增长而发展,那么随着年级增加,儿童和青少年“左—过去,右—将来”的时间隐喻图式应逐渐增强,将观察到时间—按键匹配与年级的交互效应,可能表现为低年级被试的反应时和准确率在两种匹配顺序上无差异,高年级被试则出现与时间隐喻图式一致的差异。

2 方法

2.1 被试

选取泉州市惠安县四所中小学共 100 名学生参加实验,男女各半。其中,小学三年级学生 25 名(惠安实验小学 10 名,惠安八二三小学 15 名),小学六年级学生 21 名(均来自惠安八二三小学);初中三年级学生 26 名(均来自惠安广海中学);高中三年级学生 28 名(均来自惠安第三中学)。他们的视力或矫正视力正常,无阅读障碍或视知觉障碍。

2.2 实验设计和材料

本研究采用时态—按键匹配(匹配“左—过去,右—将来”,不匹配“左—将来,右—过去”)×年级(小学三年级、小学六年级、初中三年级、高中三年级)的两因素混合设计。因变量是被试的反应时和准确率。控制了实验环境、句子呈现的顺序、学生的识字水平等变量。

依据小学三年级学生的识字程度,编制测试短语 32 句,其中练习短语 8 句,正式实验测试短语 24 句(表 1),所选短语的字数控制在三到五字之间。

32 句短语中 16 句包含过去信息,16 句包含将来信息。

表 1 实验材料示例

	短语—过去	短语—将来
例 1	去年冬天	明年夏天
例 2	已经玩过	即将去玩

2.3 实验工具

采用联想便携式笔记本电脑呈现实验材料。采用 Eprime 2.0 软件编制实验程序。

2.4 实验程序

实验分成两个模块,每个模块包括练习和正式测试两个部分。第一个模块包括 4 句练习短语和 12 句正式测试短语。为了消除顺序效应和练习效应,第二个模块包括 8 句练习短语(其中 4 句重复第一模块练习短语)和 12 句正式测试短语。短语在模块内按照练习和正式测试分别随机呈现。实验程序分成两个版本。版本一中,被试双手分别置于 Z 键和 M 键上,先完成“左—过去,右—将来”的时态—按键匹配模块,当短语表示过去时,左手按 Z 键;短语表示将来时,右手按 M 键。接下来完成“左—将来,右—过去”的时态按键匹配模块。即短语表示过去时,右手按 M 键,短语表示将来时,左手按 Z 键。要求被试集中注意力,又快又准确地做出判断。共有 13 名小学三年级被试、10 名小学六年级被试、12 名初中三年级被试和 14 名高中三年级被试完成版本一。其余被试完成版本二。版本二与版本一—按键相反——被试先完成“左—将来,右—过去”的时态按键匹配模块,再完成“左—过去,右—将来”的时态—按键匹配模块。

每个试次开始前,屏幕中央出现一个红色“+”持续 500 毫秒,随后屏幕中央出现一个短语,被试需按键判断其时间信息。被试按键后短语消失。练习时,如被试错误反应较多,则暂停实验,主试与被试再次确认 Z 和 M 键代表的时态。待被试熟悉实验程序后,开始第一模块正式测试。完成第一模块后,按相同程序完成第二模块练习和正式测试。直至完成两个模块的测试,实验结束,导出实验数据。(实验流程见图 1)

2.5 数据处理

统计两个模块的正式测验数据,每名被试在匹配和不匹配条件下各有 12 个试次的的数据。考虑到准确率和反应时均为本研究所关注的因变量,不据此剔除数据。采用统计软件 SPSS 20.0,以年级和时

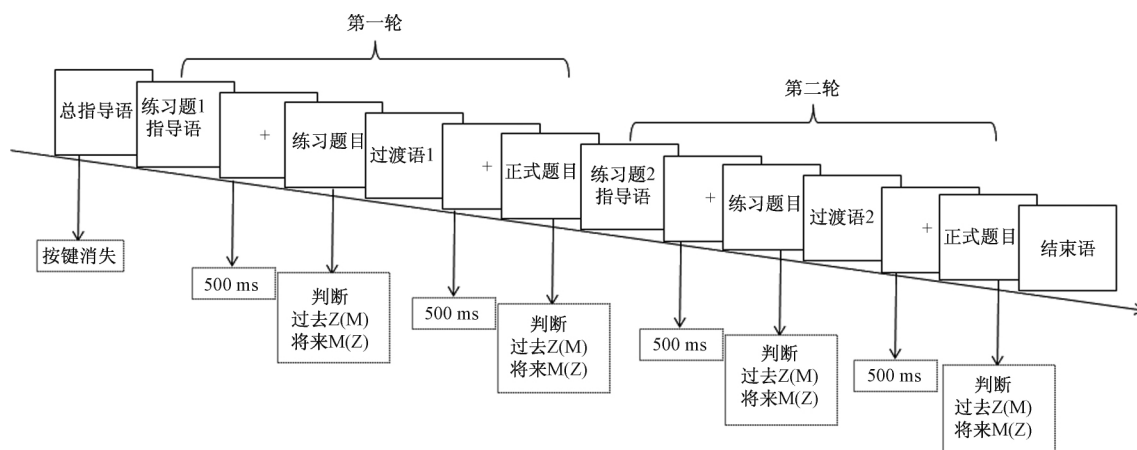


图1 实验流程图

态 - 按键匹配为自变量,对准确率和反应时做两因素混合设计的方差分析。

3 结果

四个年级组被试按键反应准确率数据见图2,反应时数据见图3。

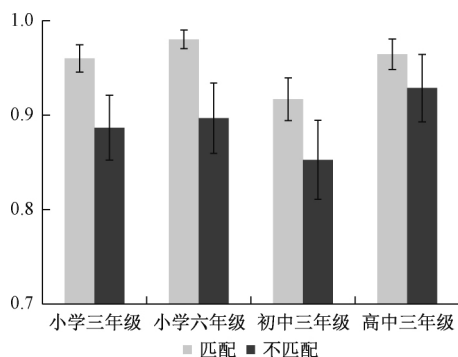


图2 各年级在两种匹配条件下的按键准确率均值及标准误

对准确率数据进行两因素混合方差分析发现,时态 - 按键匹配主效应显著 [$F(1,96) = 10.68$, $MSE = 0.20$, $p < 0.005$, $\eta^2 = 0.10$],匹配条件下按键准确率显著高于不匹配条件。其他效应不显著 ($F_s < 1.7$)。

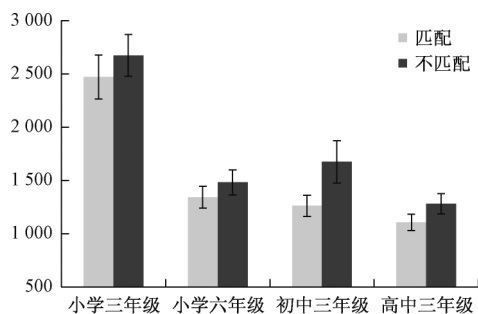


图3 各年级在两种匹配条件下的按键反应时均值及标准误

对反应时数据进行两因素混合方差分析发现,时态 - 按键匹配主效应显著 [$F(1,96) = 11.79$, $MSE = 2665279$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.11$],匹配条件下按键反应时显著快于不匹配条件。不同年级的主效应也显著 [$F(1,96) = 23.15$, $MSE = 19397534$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.42$]。事后多重比较表明,小学三年级被试反应时显著长于其他三个年级被试 ($p < 0.001$),其他三个年级被试无显著差异。时态 - 按键匹配与年级组的交互效应不显著 ($F < 1$)。

4 讨论

本研究考察了不同年级儿童和青少年是否具有“左 - 过去,右 - 将来”的空间 - 时间隐喻图式。结果发现,时态 - 按键匹配的主效应显著,被试对“左 - 过去,右 - 将来”按键反应快于“左 - 将来,右过去”,反应准确率也高于后者,表明被试具有“左 - 过去,右 - 将来”的时间隐喻图式。其次,时态 - 按键匹配和年级的交互效应不显著,表明不同年级组的儿童和青少年均具有相同的空间 - 时间隐喻图式。最后,反应时上存在年级组主效应,低年级儿童(小学三年级)的反应时显著长于高年级儿童和青少年(小学六年级、初中三年级和高中三年级),表明低年级儿童对概念的加工和反应速度较慢。

四个年级组的儿童和青少年均具有“左 - 过去,右 - 将来”的时间隐喻图式,支持 Lakoff(1987)的隐喻理论。Lakoff(1987)认为,隐喻不仅是一种修辞手法,更是一种思维方式,个体借助隐喻,通过具体的、熟悉的概念来思考和学习抽象的、难以理解的概念。早前研究者已在成年被试身上观察到“左 - 过去,右 - 将来”的时间隐喻图式(Santiago et al., 2007)。他们认为,这表明成年被试对时间信息的

加工受到空间信息的影响(Santiago et al. , 2007) , 支持个体借助空间信息来思考时间信息、通过隐喻来认知抽象概念的观点(Lakoff , 1987) 。而儿童和青少年正处于学习抽象概念的阶段 ,本研究在儿童和青少年身上观察到相同的空间—时间隐喻图式 ,进一步支持了个体借助隐喻学习抽象概念的观点 ,并将其结论从成年被试推广到儿童和青少年被试中。

另一方面 ,研究结果不支持隐喻图式随年龄增长而发展的假设。周榕(2003) 发现儿童和青少年对隐喻句的理解能力随年龄增加而增强。该研究中 ,研究者给儿童和青少年呈现各种不同的隐喻句 ,要求他们理解。结果发现 ,小学一、二、三年级儿童基本不能理解时间隐喻; 小学四、五年级儿童隐喻理解能力有显著提高 ,但还不够准确; 而小学六年级、初中一年级的隐喻理解能力进一步提高 ,准确度也较高。这与本研究的结果似乎不太一致。不过 ,周榕(2003) 的实验任务是隐喻句理解 ,其中涉及到不同的隐喻材料。考虑到低年级儿童认知水平较低 ,且刚开始学习读写 ,可能对隐喻句中涉及的本体和喻体概念还不熟悉 ,因此 ,其结果可能反映了低年级儿童对相关概念和隐喻修辞等知识储备的不足 ,而与作为基本认知方式的隐喻图式无关。相反 ,本研究未考察儿童对隐喻句的理解 ,而是根据其按键反应结果来推测隐含的认知图式。因此 ,本研究与周榕(2003) 结果上差异 ,可能反映了两种不同的认知加工过程的差异。

本研究中 ,最特殊的一组被试是小学三年级儿童。朱智贤(2003) 指出 ,小学四年级后逻辑抽象思维开始占优势 ,而小学三年级的思维仍以具象思维为主。因此 ,小学三年级儿童的抽象时间概念可能还在发展中。本研究中不同年级组的反应时差异也支持该观点。相比于其他三个年级组 ,小学三年级儿童的按键反应时更长。对该结果最可能的解释是 ,低年级儿童正在学习相关的时间概念 ,尚未熟练掌握 ,因此其对时间概念的加工和反应较慢。在这种情况下 ,小学三年级儿童依然具备典型的“左—过去 ,右—将来”的时间隐喻图式 ,表明他们很可能确实借助具体的空间信息来思考抽象的时间概念 ,进一步支持了 Lakoff(1987) 的概念隐喻理论。这也表明 ,在小学三年级儿童身上观察时间隐喻图式 ,对检验 Lakoff(1987) 理论具有重要意义。

此外 ,本研究支持“左—右”时间隐喻图式的文化效应在小学三年级儿童中就已存在。前人研究表

明 ,“左—右”时间隐喻图式受所在文化中书写方向的影响 ,书写习惯为从左到右时 ,被试具有“左—过去 ,右—将来”的空间—时间隐喻图式; 而在从右到左书写习惯的文化中 ,被试表现出“左—将来 ,右—过去”的空间—时间隐喻图式(Chan & Bergen , 2005; Fuhrman & Boroditsky , 2007 , 2010; Li , 2017; Yang & Sun , 2016) 。本研究发现小学三年级儿童表现出“左—过去 ,右—将来”的时间隐喻图式 ,这与汉语中从左到右的书写习惯是一致的 ,表明小学三年级儿童的空间—时间隐喻图式已受到文化习惯的影响。具身认知观认为 ,人的认知根本来源是人的身体活动 ,个体以自己为中心来理解概念。因此 ,很可能小学三年级儿童通过从左到右的书写顺序来理解时间的先后顺序。考虑到小学三年级儿童大约有两年半左右的书写经验 ,可以推测 ,两年半的时间足够个体形成稳定的空间—时间隐喻图式。

本研究未选取小学一年级及学龄前儿童作为研究对象 ,是因为他们所掌握的语言有限 ,尚不能顺利完成实验任务。因此 ,本研究不能直接检验年龄更小的儿童是否具备空间—时间隐喻图式。不过 ,结合早期研究和我们在教学实践中的观察 ,可以推测空间—时间隐喻图式可能在年龄更小的儿童身上依然存在。Casasanto , Fotakopoulou 和 Boroditsky(2010) 要求 4~6 岁和 9~11 岁儿童判断动画中两条蛇的爬行距离和爬行时间 ,结果发现 ,两组儿童对时间信息的判断都受到空间信息的影响。Nava , Rinaldi , Bulf 和 Macchi Cassia (2017) 要求儿童按事情发展顺序摆放图片 ,结果发现 ,5、6 岁的儿童就已按照从左到右的顺序放置图片。以上研究表明 ,在不涉及语言的情况下 ,低龄儿童加工时间抽象概念时也可能借助了空间信息 ,间接支持儿童借助隐喻图式进行认知的观点。另外 ,教学实践中也可观察到 ,学龄前儿童(2~6、7 岁) 由于语言积累相对贫乏 ,不能用言语表达隐喻 ,但是他们在游戏中 ,把一根竹竿当作高头大马 ,用布娃娃来扮演医生、家长、老师等角色 ,诸如此类象征性思维 ,也表明隐喻思维是符合儿童认知方式的。因此 ,隐喻可能是儿童认知世界的方式。将来的研究可以改进实验任务以适合低龄儿童 ,进一步考察小学一年级和学龄前儿童是否具有相似的时间隐喻图式。

综上 ,隐喻可能作为一种认知方式 ,帮助个体借助具体概念来理解抽象概念。因此 ,在教学实践中 ,教师可以适当运用隐喻手法来解释抽象概念 ,以便学生更好地理解。例如 ,对于低年级学生 ,教师可以

利用具体教具来帮助学生更好地理解抽象概念,如拿出一块沾水的海绵,让学生挤出水来,从而告诉学生时间就像海绵里的水。实际教学中,还要注意遵循学生的认知发展规律,运用合适的隐喻。例如,低年级学生可以理解“时间就是金钱”说明的是时间的宝贵性,但是可能无法理解“时间像刻刀,总是无情的在我们脸上镌刻着沧桑”这种需要一定阅历和积累才能理解的隐喻。

5 结论

小学三年级起,儿童和青少年在“左-右”时间隐喻图式上表现出和成人一致的模式,未发现年龄发展效应。说明儿童可能借助具体的“左-右”空间信息来理解抽象的时间概念。因此,在中小学课堂教学实践中,教师可适当运用隐喻以促进学生对抽象概念。

参考文献:

- Bender, A. , & Beller, S. (2014) . Mapping spatial frames of reference onto time: A review of theoretical accounts and empirical findings. *Cognition* , 132(3) , 342 - 382.
- Boroditsky, L. (2000) . Metaphoric structuring: Understanding time through spatial metaphors. *Cognition* , 75(1) , 1 - 28.
- Boroditsky, L. (2001) . Does language shape thought?: Mandarin and English speakers' conceptions of time. *Cognitive Psychology* , 43(1) , 1 - 22.
- Boroditsky, L. , Fuhrman, O. , & McCormick, K. (2011) . Do English and Mandarin speakers think about time differently? *Cognition* , 118(1) , 123 - 129.
- Bottini, R. , Crepaldi, D. , Casasanto, D. , Crollen, V. , & Collignon, O. (2015) . Space and time in the sighted and blind. *Cognition* , 141 , 67 - 72.
- Casasanto, D. , & Boroditsky, L. (2008) . Time in the mind: Using space to think about time. *Cognition* , 106(2) , 579 - 593.
- Casasanto, D. , Fotakopoulou, O. , & Boroditsky, L. (2010) . Space and time in the child's mind: Evidence for a cross-dimensional asymmetry. *Cognitive Science* , 34(3) , 387 - 405.
- Chan, T. T. , & Bergen, B. (2005) . Writing direction influences spatial cognition. *Paper presented at the Proceedings of the 27th annual conference of the cognitive science society*.
- Chen, J. Y. (2007) . Do Chinese and English speakers think about time differently? Failure of replicating Boroditsky (2001) . *Cognition* , 104(2) , 427 - 436.
- Ding, X. , Feng, N. , Cheng, X. , Liu, H. , & Fan, Z. (2015) . Are past and future symmetric in mental time line? *Frontiers in Psychology* , 6(208) .
- Giora R. (1999) . On the priority of salient meanings: Studies of literal and figurative language. *Journal of Pragmatics* , 31(7) , 919 - 929.
- Fuhrman, O. , & Boroditsky, L. (2007) . Mental time-lines follow writing direction: Comparing English and Hebrew speakers. *Paper presented at the Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*.
- Fuhrman, O. , & Boroditsky, L. (2010) . Cross-cultural differences in mental representations of time: Evidence from an implicit nonlinguistic task. *Cognitive Science* , 34(8) , 1430 - 1451.
- Li, H. (2017) . Time on hands: deliberate and spontaneous temporal gestures by speakers of mandarin. *Gesture* , 16(3) , 396 - 415.
- Lakoff, G. (1987) . *Women , fire , and dangerous things*. Chicago: University of Chicago press , 77 - 90.
- Lakoff, G. , & Johnson, M. (1980) . *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago press.
- Mashal, N. , Faust, M. , Hendler, T. , (2005) . The role of the right hemisphere in processing nonsalient metaphorical meanings: application of principal components analysis to fMRI data. *Neuropsychologia* , 43 , 2084 - 2100.
- Nava, E. , Rinaldi, L. , Bulf, H. , & Macchi Cassia, V. (2017) . Visual and proprioceptive feedback differently modulate the spatial representation of number and time in children. *Journal of Experimental Child Psychology* , 161 , 161 - 177.
- Saj, A. , Fuhrman, O. , Vuilleumier, P. , & Boroditsky, L. (2014) . Patients with left spatial neglect also neglect the “left side” of time. *Psychological Science* , 25(1) , 207 - 214.
- Santiago, J. , Lupáñez, J. , Pérez, E. , & Funes, M. J. (2007) . Time (also) flies from left to right. *Psychonomic Bulletin & Review* , 14(3) , 512 - 516.
- Sell, A. J. , & Kaschak, M. P. (2011) . Processing time shifts affects the execution of motor responses. *Brain and language* , 117(1) , 39 - 44.
- Torralbo, A. , Santiago, J. , & Lupáñez, J. (2006) . Flexible conceptual projection of time onto spatial frames of reference. *Cognitive Science* , 30(4) , 745 - 757.
- Ulrich, R. , Eikmeier, V. , de la Vega, I. , Fernández, S. R. , Alex-Ruf, S. , & Maienborn, C. (2012) . With the past behind and the future ahead: Back-to front representation of past and future sentences. *Memory & Cognition* , 40(3) , 483 - 495.
- Vallesi, A. , Weisblatt, Y. , Semenza, C. , & Shaki, S. (2014) . Cultural modulations of space-time compatibility effects. *Psychonomic Bulletin & Review* , 21(3) , 666 - 669.
- Yang, W. , & Sun, Y. (2016) . English and mandarin speakers' mental representations of time. *Review of Cognitive Linguistics* , 14(2) , 385 - 415.
- 陈栩茜, 张积家. (2011) . 时间隐喻在汉语时间量词语义加工中的作用. *心理学报* , 43(8) , 863 - 877.
- 董奇. (1985) . 小学儿童思维规则发展的实验研究. *心理发展与教育* , 2(3) , 8 - 25.
- 郭晶晶, 赵婧超. (2017) . 熟悉性对汉语隐喻义与本义加工机制的影响. *心理科学* , 40(6) , 1302 - 1308.
- 金泓, 黄希庭. (2012) . 时空隐喻研究的新问题: 时间表征的左右方向性. *心理科学进展* , 20(9) , 1364 - 1371.
- 林崇德. (2008) . 发展心理学. 北京: 人民教育出版社, 271 - 272 , 330 - 331.

王希杰. (1983). 汉语修辞学. 北京: 北京出版社, 282 – 297.
周榕. (2003). 儿童时间隐喻能力发展趋势初探. 现代外语, 26
(3) 221 – 231.

朱智贤. (2003). 儿童心理学. 北京: 人民教育出版社, 399 – 400.
朱智贤, 钱曼君, 吴凤岗, 林崇德. (1982). 小学生字词概念发展的研究. 心理科学通讯, 6(3), 23 – 29.

The Space – time Metaphor of the Children and Teenagers

DU Xuan^{1,2} LIN Jiayi¹ CHEN Lijing¹

(1. Department of Psychology, Fujian Normal University, Fuzhou 350117; 2. Hui'an Guanghai Middle School, Quanzhou 362100)

Abstract: The present study investigated the “left-past, right-future” space-time metaphor for the children and teenagers. This study recruited 100 elementary, junior and senior high school students (Grades 3, 6, 9 and 12) from 4 schools in Hui'an, Quanzhou, China. Participants categorized a series of phrases as referring to the past or to the future by pressing a left or a right key. Results showed that the “past-left, future-right” time-space match was responded faster and more accurate than the mismatch condition, supporting the psychological reality of the “left-past, right-future” space-time metaphor for the children and teenagers. In Summary, the children and teenagers from Grade 3 to Grade 12 have a space-time metaphor similar to the adults. This finding supports the Metaphoric-Structuring View.

Key words: time metaphor; cognitive development; language development; children; teenagers