

图画书伴读中成人手势对4~6岁幼儿故事复述的影响*

张文洁^{1,2,3,4} 杨丽¹ 汪雅琴¹ 张馨月¹ 范伟^{1,2,3}

(1. 湖南师范大学教育科学学院,长沙 410081;

2. 认知与人类行为湖南省重点实验室,长沙 410081;

3. 湖南师范大学交叉科学研究院,长沙 410081; 4. 中国科学院心理研究所,北京 100101)

摘要:本研究考察了图画书伴读中成人手势对4~6岁幼儿故事复述的影响。实验1将166名4~6岁幼儿随机分配至有手势与无手势组,结果发现,相比无手势,观看伴随手势的伴读视频的幼儿的故事复述表现更好。基于实验1的结果,实验2将266名4~6岁幼儿随机分配至标志性手势、指向性手势、节拍性手势与无手势组。结果发现,相比指向性手势、节拍性手势和无手势,观看伴随标志性手势的伴读视频的幼儿的故事复述表现更好。此外,随着年龄的增长,手势,尤其是标志性手势,对幼儿故事复述的促进作用会愈加明显。上述结果表明,图画书伴读中的成人手势有利于4~6岁幼儿进行故事复述,尤其是标志性手势。

关键词:故事复述;成人手势;图画书伴读;幼儿

分类号:G442

1 引言

1.1 幼儿故事复述

故事复述是幼儿听完或看完故事后,运用记忆、感知和语言经验,按顺序组织事件并进行叙述的能力(Freed & Cain, 2021)。这不仅体现了幼儿的语言表达能力,更反映了他们对故事结构的理解和信息组织能力(王嵩,李甦,2020),对社会互动、读写能力及学业成就至关重要(Bharadwaj et al., 2022; 王嵩,李甦,2020)。为评估幼儿的故事复述,已有研究开发了“叙事语言测试”(Test of Narrative Language, TNL)(Gillam & Pearson, 2004)、“叙述性评估协议”(Narrative Assessment Protocol, NAP)(Justice et al., 2010)、“故事语法框架”(Stein & Glenn, 1979)等工具。“故事核检表”基于故事语法框架,将故事分解为背景、引发事件、内在反应、行动计划、行动、结果和回应七个要素,并记录每个要素中涉及的角色和事件数量(Stein & Glenn, 1979; 陈颖,2020),关注故事结构的完整性和内容的具体细节,较全面地反映幼儿的语言和认知发展水平(陈颖,2020)。

4~6岁幼儿的故事复述呈现显著的发展特点(Curenton & Justice, 2004; Reese et al., 2010; 王

嵩,李甦,2020)。4岁幼儿能复述主要情节,但难以完整说明故事结构和细节(Curenton & Justice, 2004)。5岁幼儿开始理解和运用基本的故事结构元素,并加入因果关系和角色情感反应(Reese et al., 2010)。到6岁,他们能更完整地再现故事结构,深入理解角色内在反应(王娟等,2016; 王嵩,李甦,2020)。虽已有研究关注幼儿故事复述的发展,但如何促进幼儿这一能力仍需深入探讨。

1.2 图画书伴读与幼儿故事复述

图画书图文并茂,为幼儿创设了丰富的语言学习环境。通过阅读图画书,幼儿的词汇学习(Flack et al., 2018)和故事复述(Sénéchal & LeFevre, 2002)等得到极大提升。图画书伴读涉及成人与幼儿的共同阅读与互动(王娟等,2019),通常包括言语和非言语两种指导方式。言语指导包括朗读、提问、引出新话题和强调关键信息(Lever & Sénéchal, 2011; 王娟等,2019),非言语指导则涉及表情、手势和动作等(Bara, 2014; Zicat, 2018)。Heath(1983)和Rochanavibhata与Marian(2020)发现,西方父母的指导属于高度阐述的支架式风格,更多使用评价反馈与脚手架策略;东方父母主要重复孩子的话或要求孩子复述已知信息。这种文化差异不仅体现在言语指导上,也可能延伸到非言语指导方式,

* 基金项目:国家社科基金后期资助项目“幼儿早期读写能力的影响机制及提升研究”(23FJKB006)。

通讯作者:范伟, E-mail: fanwei@hunnu.edu.cn

如手势的使用。基于此,本研究聚焦于探讨图画书伴读情境下成人自然产生的手势对中国幼儿故事复述的影响。

1.3 手势与幼儿故事复述

手势是一种非言语交际方式,通过身体动作,尤其是手部动作传递信息(McNeill, 1992; Rowe & Goldin-Meadow, 2009)。对幼儿而言,成人手势有助于理解词汇、语法结构和语境信息,促进语言理解和表达(Rowe & Goldin-Meadow, 2009)。基于此,本研究提出假设1:与没有手势相比,观看包含手势的伴读视频的幼儿具有更佳的故事复述表现。McNeill (1992)根据表征内容将手势分为四类:标志性手势、指向性手势、节拍性手势和隐喻性手势。标志性手势(iconic gestures)用于表征事物间的联系,例如,双手模拟罐子的形状。指向性手势(deictic gestures)用于指向具体事物或空间,例如,用手指指向图画书上的罐子。节拍性手势(beat gestures)随着言语节奏出现,通常强调重要词语,例如,在罐子一词出现时有节奏地打拍子。隐喻性手势(metaphoric gestures)表征抽象概念或比喻意义,例如,用手掌上移动表示“进步”。

幼儿对不同类型手势的理解和运用存在年龄发展上的差异。标志性手势的理解和使用随着年龄增长而增强。3.5~4岁幼儿能识别标志性手势并理解其含义,5岁幼儿的整合能力接近成人水平(Tolar et al., 2008)。指向性手势最早出现,婴儿9个月时能跟随他人手势注视近处物体,12个月时用食指指向感兴趣的物体(Murphy & Messer, 1977)。节拍性手势的理解与语言和节奏相关,5~6岁幼儿会用其标记句子关系(Vilà-Giménez et al., 2021),7~9岁时则标记信息结构和强调重点内容(Rohrer et al., 2022)。幼儿在理解和运用不同类型手势上存在年龄差异,可能会影响不同类型手势的效果,但幼儿在小学阶段才逐渐理解隐喻性手势的内在含义,本研究暂不将其作为研究对象,重点关注标志性、指向性和节拍性手势。

当前一些研究支持手势的积极作用。例如,Sweller等人(2019)发现,当学习者联结手势和语音进行心理表征时,即使其中一种表征退化或被遗忘,另一种仍能发挥作用。双重编码理论认为,听到的语音属于言语编码,看到的手势则属于非言语编码(Paivio, 1986)。这两种编码方式相互关联,增强学习者的记忆痕迹,促进信息记忆(Kartalkanat & Göksun, 2020)。例如,Aussems和Kita(2019)发

现,相比于没有观察到手势,观察到手势的3岁幼儿能更准确地回忆动作事件。注意引导假说却认为,手势是通过突出特定信息吸引学习者的注意力,帮助他们快速定位关键信息(Kushch et al., 2018)。例如,Wakefield等人(2018)发现,8~10岁儿童看到教师手势后,容易关注到具体问题和手势位置,弥补口头指令的模糊性。

然而,并非所有研究都完全支持手势的积极作用。Dargue和Sweller(2020)发现,在特定情境下,在3分钟故事片段的10个特定位置呈现手势仅有助于3~5岁幼儿和成人回忆特定信息,但对整体内容复述无显著帮助。关于手势类型的相关研究也得出了类似的结论。在Macoun和Sweller(2016)的研究中,故事讲述者讲故事的同时在10个文本位置呈现手势,结果发现仅观察标志性手势和指向性手势能促进4岁左右幼儿对事件的回忆和复述(Macoun & Sweller, 2016)。Kartalkanat和Göksun(2020)的研究表明,看到标志性手势的5岁幼儿比看到节拍性手势或没有看到手势的幼儿在故事信息的回忆和复述上表现更佳(Kartalkanat & Göksun, 2020)。在上述任务情境中,幼儿对节拍性手势并不敏感,说明节拍性手势似乎只有在上下文相互联系的语境中才会带来益处(Igualada et al., 2017)。在Igualada等人(2017)的研究中,3~5岁幼儿被要求回忆上下文相联系语境中出现的特定单词,这些特定单词伴随或者没有伴随节拍性手势,结果发现,相较于无节拍性手势,节拍性手势对3~5岁幼儿回忆特定单词的效果提升显著。这些研究结果表明,手势类型对不同年龄幼儿故事复述的影响存在明显差异,但整体上标志性手势的促进作用相对一致(Kartalkanat & Göksun, 2020; Macoun & Sweller, 2016)。

当前研究的不一致可能与多个因素有关:首先是任务复杂度。简单任务(如回忆单一动作)中手势效果更好(Aussems & Kita, 2019),而在需要整合多种信息的复杂任务中,手势可能增加认知负荷(Mayer & Moreno, 2003);其次是手势数量和类型。Sweller等人(2019)指出适量手势有助于记忆,数量和类型过多则可能导致视觉通道信息过载;再次是年龄差异。不同年龄阶段的个体信息处理能力不同(Mayer & Moreno, 2003),年幼儿童比年长儿童更易受到视觉信息过载的影响;最后是实验情境。已有研究多关注手势本身,缺乏自然的语言运用情境,如图画书伴读场景(Aussems & Kita, 2019; Kartalkanat & Göksun, 2020)。

基于以上研究现状,本研究提出假设2:与其他类型手势相比,包含标志性手势的伴读视频将使幼儿展现更佳的故事复述表现,且标志性手势对年长幼儿的促进作用更为明显。为此,本研究设计了兼顾图画与伴读连贯性的图画书伴读视频,通过在相同文本位置添加不同类型手势的方式,系统探讨成人手势类型对4~6岁幼儿故事复述的影响。

2 实验1 图画书伴读中有无手势对4~6岁幼儿故事复述的影响

2.1 目的

采用行为实验法,比较有手势组和无手势组幼儿在观看不同伴读视频后的故事复述表现,以确定成人手势对幼儿故事复述的影响。

2.2 方法

2.2.1 被试

经G*Power 3.1的计算(Faul et al., 2009),至少需要158名被试能保证本实验在中等效应($effect\ size\ f = 0.25$)的前提下有足够的检验效能($1 - \beta > 0.8$)。随机选取中国中部省份某市幼儿园4~6岁幼儿166人。其中,4岁幼儿52人(男生26人, $M = 4.52$ 岁, $SD = 0.34$ 岁)、5岁幼儿57人(男生30人, $M = 5.36$ 岁, $SD = 0.25$ 岁)、6岁幼儿57人(男生30人, $M = 6.22$ 岁, $SD = 0.30$ 岁)。

2.2.2 实验设计

采用2(成人手势类型:有手势、无手势)×3(年龄组:4岁、5岁、6岁)的被试间实验设计,探究成人手势类型和年龄组对幼儿故事复述的影响。其中,成人手势类型为被试间变量,因变量包括幼儿故事结构和故事内容复述得分。

2.2.3 实验材料

(1) 无字图画书

本研究选用梅瑟·迈尔的无字图画书《一个男孩、一条狗和一只青蛙》作为幼儿叙事水平的测量材料,《青蛙,你在哪里?》作为图画书伴读视频制作材料。这两本书被广泛应用于国内3~7岁幼儿的故事复述和叙事能力研究(王娟等,2019;王嵩,李甦,2020)。选择这两本书的理由如下:首先,故事内容生动有趣,情节引人入胜,易诱发复述;其次,故事结构完整,发展脉络清晰,具备齐全的故事要素,便于评分;再者,故事长度、认知难度与幼儿的年

龄相适宜,且无字图画书能够排除语言和识字能力的影响(王娟等,2019);最后,两书同属一个系列,角色、画风和排版一致,有效控制了绘画风格和排版对复述的影响。相较于《青蛙,你在哪里?》,《一个男孩、一条狗和一只青蛙》的内容较短,情节较简单,常被用作幼儿叙事水平测量材料(王娟等,2019;郑璇,陈颖,2021)。

(2) 叙述性评估协议(NAP)——幼儿叙事水平的评估工具

采用叙述性评估协议(Narrative Assessment Protocol, NAP)对幼儿的叙事水平进行评估。该工具分为故事语法、故事讲述习俗、句子及结构、名词及修饰、动词及修饰5个维度(刘玉娟等,2017),共计28个题项,每个问题分值范围为0~3分,满分为84分。

(3) 图画书伴读视频——自变量的操作材料

首先,将《青蛙,你在哪里?》的15幅图片扫描并使用Photoshop调整为640×480像素,确保清晰度。其次,邀请一位经验丰富的学前教育研究者,在熟悉图画书内容后,录制两个版本的视频:自然手势版,讲述者自然运用肢体动作(尤其手部动作)表征故事内容;无手势版,讲述者双臂自然下垂,不做任何手势。最后,使用专业视频剪辑工具,将图片与对应讲述视频剪辑成完整视频,时长均为3分30秒。视频画面中的图片和讲述者各占一半屏幕,且两个版本的讲述者的语速、音量和表情保持一致,以控制无关变量。

(4) 点连接任务——避免天花板效应

本研究参照Macoun和Sweller(2016)的研究,在正式复述前进行一个持续约2分钟的点连接任务,要求幼儿按顺序连接1到20的点,形成小马图案。

(5) 故事核检表——幼儿故事复述的评估工具

采用故事核检表从“故事结构”和“故事内容”两个维度评估幼儿的故事复述。基于Stein和Glenn(1979)的故事结构框架及陈颖(2020)的研究,将《青蛙,你在哪里?》划分为七个结构要素:背景(人物、时间、地点)、引发事件、内在反应、行动计划、采取的行动、结果和回应,考察故事结构完整性。同时,记录每个要素包含的角色和事件数量,评估故事内容的连贯性。评分标准为:幼儿每复述出一个结构要素得1分,故事结构复述满分为21分;在每个结构要素下,每复述出一个具体的角色、事件等内容得1分,故事内容复述满分为56分。



图 1 图画书伴读视频截图
(上为无手势,下为有手势)

2.2.4 实验程序

实验前,主试与被试简短交流,缓解其紧张情绪。实验包含四个步骤:(1)叙事水平测试:主试展示《一个男孩、一条狗和一只青蛙》,幼儿自主阅读并讲述,录音并使用叙述性评估协议进行评估;(2)观看伴读视频:根据实验分组,幼儿观看相应版本的图画书伴读视频;(3)点连接任务:视频播放结束后,幼儿完成点连接任务;(4)故事复述:幼儿自

由复述故事,录音。

2.2.5 评分信度

两位评分者经统一培训后,独立评分幼儿故事复述语料。采用 ICC 评估评分一致性,结果显示,两位评分者在叙事水平、故事结构和内容上的 ICC 系数在 0.76~0.90 之间($p < 0.001$),表明评分者间一致性良好(潘晓平,倪宗瓚,1999)。

2.2.6 不同手势类型组间幼儿叙事水平的评估结果

以年龄和组别为被试间自变量,以幼儿叙事水平为因变量,进行两因素方差分析。结果显示,年龄的主效应显著, $F(2, 160) = 5.33, p = 0.006, \eta^2 = 0.06$,经 Tukey HSD 校正的事后比较显示,6 岁幼儿的叙事水平显著高于 5 岁和 4 岁幼儿($p < 0.01$),5 岁和 4 岁幼儿无显著差异($p = 0.961$)。手势类型的主效应不显著, $F(1, 160) = 1.75, p = 0.188, \eta^2 = 0.01$,年龄和手势类型的交互作用不显著, $F(2, 160) = 0.85, p = 0.429, \eta^2 = 0.01$,表明各组幼儿的叙事水平无显著差异,后续分析不再考虑此变量。

2.3 实验结果

2.3.1 描述统计分析

在故事结构复述任务中,4 岁、5 岁和 6 岁幼儿的平均得分为 $M = 3.12 (SD = 1.69)$, $M = 4.65 (SD = 3.04)$, 和 $M = 6.14 (SD = 3.57)$ 。在故事内容复述任务中,4 岁、5 岁和 6 岁幼儿的平均得分为 $M = 5.13 (SD = 3.11)$, $M = 9.09 (SD = 7.48)$, 和 $M = 11.72 (SD = 8.35)$, 详见表 1。

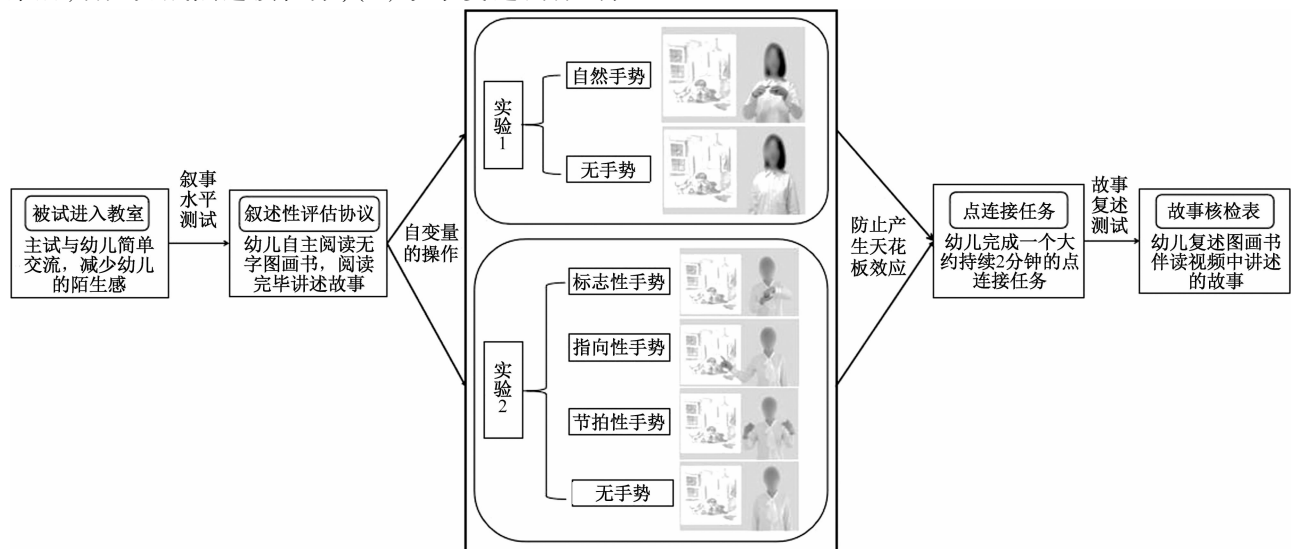


图 2 实验 1 与实验 2 的流程图

表1 实验1中不同年龄组幼儿在故事复述任务中的得分

年龄组	复述类型	$M \pm SD$	最小值	最大值
4岁组	结构复述	3.12 ± 1.69	0	7
	内容复述	5.13 ± 3.11	0	14
5岁组	结构复述	4.65 ± 3.04	0	11
	内容复述	9.09 ± 7.48	0	31
6岁组	结构复述	6.14 ± 3.57	0	15
	内容复述	11.72 ± 8.35	0	30

方差齐性检验的结果显示,故事结构和故事内容复述得分的方差不齐[Levene 检验, $F(5, 160) = 6.20, p < 0.001$; $F(5, 160) = 6.33, p < 0.001$],表明不同组(3年龄组 × 2 手势类型)间的方差存在显著差异,在后续分析中使用 Kruskal - Wallis 检验,确保结果的可靠性。

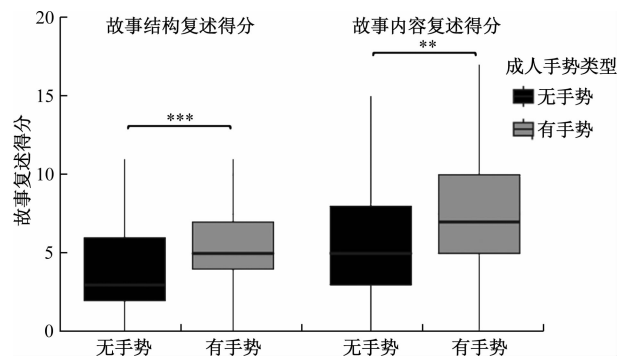


图3 成人有无手势伴读对幼儿故事复述(结构、内容)的影响
(*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$,下同)

2.3.2 差异性分析

Kruskal - Wallis 秩和检验结果显示,年龄组对幼儿故事结构复述得分存在显著影响, $\chi^2(2) = 22.83, p < 0.001$,事后检验(Dunn 检验)发现,4岁组与5岁组($p = 0.012$)和4岁组与6岁组($p < 0.001$)的显著差异。故事内容复述得分同样呈现显著的年龄效应, $\chi^2(2) = 21.81, p < 0.001$,4岁组与5岁组($p = 0.006$)和4岁组与6岁组($p < 0.001$)的得分存在显著差异。在手势类型方面,故事结构复述得分[$\chi^2(1) = 12.45, p < 0.001$]和故事内容复述得分[$\chi^2(1) = 9.60, p = 0.002$]均存在显著影响。结果表明,幼儿的年龄和成人的手势类型均显著影响故事复述,随着年龄增长,幼儿的故事复述得分显著增加,且成人使用手势能显著促进幼儿的故事复述表现。

2.3.3 回归分析

由于 Kruskal - Wallis 秩和检验发现年龄组的效

应显著,实验1进一步使用回归模型分别分析了成人手势类型和年龄(作为连续变量)对故事结构和故事内容复述得分的影响。首先对数据进行了方差齐性检验(Levene 检验),结果显示,故事结构复述得分[$F(1, 164) = 0.16, p = 0.69$]和故事内容复述得分[$F(1, 164) = 0.44, p = 0.51$]的方差在不同手势类型组之间没有显著差异,满足方差齐性假设。为了保证分析结果的稳健性,我们选择使用稳健回归模型(Robust Regression)进行分析。

稳健回归模型结果显示,年龄在预测故事结构复述得分($\beta = 0.13, p < 0.001$)和故事内容复述得分($\beta = 0.20, p = 0.002$)上均具有显著的正向效应。即,幼儿年龄每增加一岁,其故事结构复述得分平均增加0.13分,故事内容复述得分平均增加0.20分。成人有无手势均显著预测故事结构复述($\beta = 1.68, p < 0.001$)得分和故事内容复述($\beta = 2.58, p = 0.002$)得分。即,有手势组比无手势组幼儿故事结构复述得分平均高1.68分,故事内容复述得分平均高2.58分。

在模型的拟合优度方面,预测故事结构复述得分的模型的 R^2 为0.22,调整后 R^2 为0.21;预测故事内容复述得分的模型的 R^2 为0.16,调整后 R^2 为0.15。这表明,两个模型分别解释了故事结构复述得分21%和故事内容复述得分15%的变异。

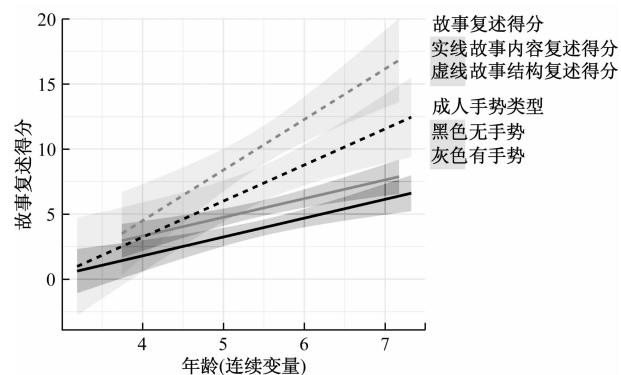


图4 年龄、成人有无手势与故事复述(结构、内容)得分的关系

2.4 讨论

研究结果验证了假设1,表明相比无手势,观看有手势的伴读视频的幼儿有更佳的故事复述表现。随着年龄的增长,成人手势促进幼儿故事复述表现的作用更为明显。这一发现证实了图画书伴读中成人手势对幼儿故事复述的益处,与部分西方研究结果一致。根据双重编码理论(Kartalkanat & Göksun, 2020),观察到手势的幼儿倾向于利用手势对信息

进行非言语编码,形成特定的心理表征,加强言语编码的效果。同时,注意引导假说认为,线索能将学习者的注意力集中在最相关的信息上(Koning et al., 2009)。在图画书伴读视频中,成人手势线索通过突出语音中的目标信息,吸引幼儿的注意力,帮助他们快速定位故事内容。

事后视频分析发现,实验 1 中故事讲述者使用了多种类型的手势,包括标志性手势(约 77.4%)、隐喻性手势(约 11.3%)、表示数字(约 7.5%)和情绪(约 3.8%)的手势。McNeill(1992)将手势进行了分类,其中标志性、指向性和节拍性手势是常见的三种类型。实验 1 的结果表明,手势整体上对幼儿的故事复述有促进作用,但尚不清楚不同类型的手势对 4~6 岁幼儿故事复述的影响是否存在差异。因此,实验 2 将进一步探究标志性、指向性和节拍性手势类型在图画书伴读中对幼儿故事复述的影响,并比较作用差异。

3 实验 2 图画书伴读中不同类型成人手势对 4~6 岁幼儿故事复述的影响

3.1 目的

在实验 1 的基础上,我们在图画书的 17 个文本位置分别呈现标志性手势、指向性手势和节拍性手势,并以无手势伴读视频为基线,考察图画书伴读中不同类型的成人手势对幼儿故事复述的影响。

3.2 方法

3.2.1 被试

经 G*Power 3.1 的计算,至少需要 179 名被试能够保证本实验在中等效应($effect\ size\ f = 0.25$)的前提下有足够的检验效能($1 - \beta > 0.8$)。随机选取中国中部省份某市幼儿园 4~6 岁幼儿 266 人。其中,4 岁幼儿 83 人(男生 44 人, $M = 4.38$ 岁, $SD = 0.36$ 岁),5 岁幼儿 91 人(男生 44 人, $M = 5.40$ 岁, $SD = 0.33$ 岁),6 岁幼儿 92 人(男生 54 人, $M = 6.38$ 岁, $SD = 0.31$ 岁)。

3.2.2 实验设计

采用 4(成人手势类型:标志性手势、指向性手势、节拍性手势、无手势)×3(年龄组:4 岁、5 岁、6 岁)的两因素被试间实验设计。自变量包括年龄组和成人手势类型,均为被试间变量,因变量包括幼儿故事结构和故事内容复述得分。

3.2.3 实验材料

实验 2 的实验材料与实验 1 基本相同,区别在于伴读视频。以标志性手势视频为例:首先,将图画编辑至 640×480 像素。随后,邀请六位专业人士(四位学前教育研究者和两位幼儿园教师)朗读并讲述故事,记录其手部动作。参考 Zicat(2018)的研究,确定 17 个频繁出现手势的文本位置,并选择出现频率最高的手势用于录制。一位经验丰富的学前教育研究者演示并录制标志性手势视频。最后,将图片和视频剪辑成时长 3 分 30 秒的完整视频,并确保讲述者的语速、音量和表情一致。指向性手势版

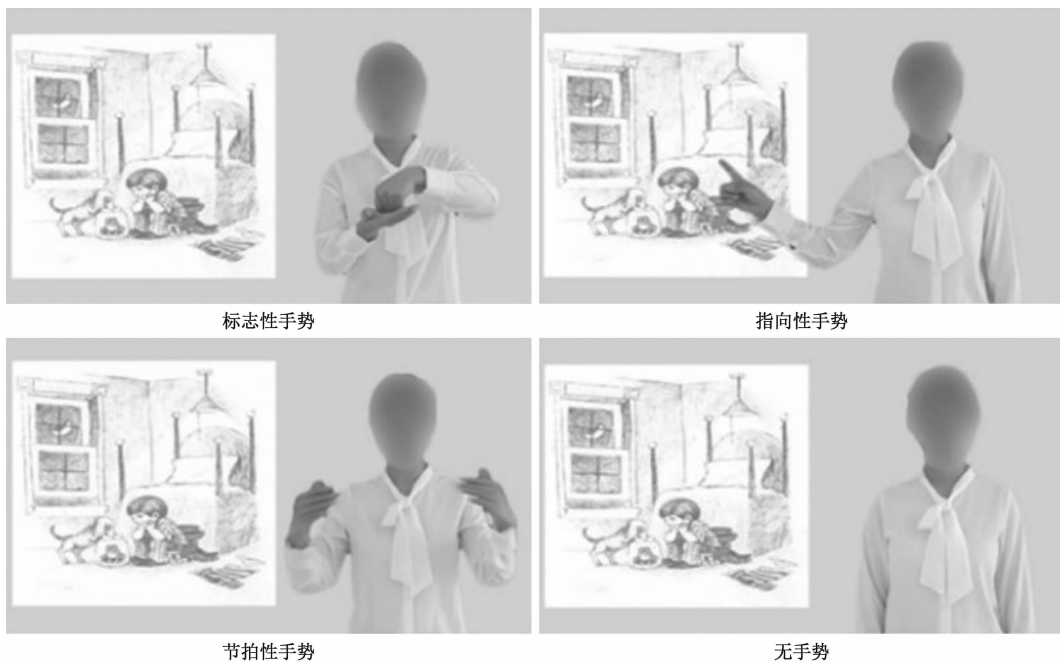


图 5 图画书伴读视频截图

在特定位置增加指向图片情节的动作;节拍性手势版则加入有节奏的拍手动作;其余制作流程与标志性手势版相同。

3.2.4 实验程序

与实验1类似,见图2。

3.2.5 评分信度

两位评分者在叙事水平、故事结构和故事内容上的 ICC 组内相关系数在 0.84 ~ 0.91 之间 ($p < 0.001$),评分一致性良好。

3.2.6 不同手势类型组间幼儿叙事水平的评估结果

以年龄组和手势类型为被试间自变量,以幼儿叙事水平为因变量,进行两因素方差分析。结果显示,年龄组的主效应显著, $F(2, 254) = 15.08, p < 0.001, \eta^2 = 0.11$,经 Tukey HSD 校正的事后比较显示,6岁幼儿的叙事水平显著高于5岁和4岁幼儿 ($p < 0.001$),5岁和4岁幼儿的叙事水平无显著差异 ($p = 0.396$)。手势类型的主效应不显著, $F(3, 254) = 1.53, p = 0.208, \eta^2 = 0.02$ 。年龄组和手势类型的交互作用不显著, $F(6, 254) = 0.25, p = 0.960, \eta^2 = 0.01$,表明各组叙事水平无显著差异,后续分析不再考虑此变量。

3.3 实验结果

3.3.1 描述统计分析

在故事结构复述任务中,4岁、5岁和6岁幼儿的平均得分为 $M = 3.07 (SD = 2.04)$ 、 $M = 4.85 (SD = 2.90)$ 和 $M = 6.36 (SD = 3.26)$ 。在故事内容复述任务中,4岁、5岁和6岁幼儿的平均得分为 $M = 4.93 (SD = 2.71)$ 、 $M = 9.21 (SD = 6.50)$ 和 $M = 12.21 (SD = 7.37)$,详见表2。

表2 实验2中不同年龄组幼儿在故事复述任务中的得分

年龄组	复述类型	$M \pm SD$	最小值	最大值
4岁组	结构复述	3.07 ± 2.04	1	10
	内容复述	4.93 ± 2.71	1	12
5岁组	结构复述	4.85 ± 2.90	1	11
	内容复述	9.21 ± 6.50	2	26
6岁组	结构复述	6.36 ± 3.26	0	14
	内容复述	12.21 ± 7.37	0	29

方差齐性检验的结果显示,故事结构和故事内容复述得分的方差不齐[Levene 检验, $F(11, 254) = 3.31, p < 0.001$; $F(11, 254) = 4.17, p < 0.001$],表明不同组(4成人手势类型 \times 3年龄组)间的方差存在显著差异,在后续分析中使用 Kruskal -

Wallis 检验,确保结果的可靠性。

3.3.2 差异性分析

以年龄组和手势类型为自变量,故事结构和故事内容复述得分为因变量。Kruskal - Wallis 秩和检验结果显示,年龄组对幼儿故事结构复述得分 [$\chi^2(2) = 49.75, p < 0.001$]和故事内容复述得分均有显著影响 [$\chi^2(2) = 55.17, p < 0.001$]。事后 Dunn 检验 (Bonferroni 校正) 结果表明,对于故事结构复述得分,4岁组显著低于5岁组 ($p < 0.001$)和6岁组 ($p < 0.001$),5岁组也显著低于6岁组 ($p = 0.002$);对于故事内容复述得分,4岁组显著低于5岁组 ($p < 0.001$)和6岁组 ($p < 0.001$),5岁组也显著低于6岁组 ($p = 0.003$)。

成人手势类型对故事结构复述得分 [$\chi^2(3) = 69.04, p < 0.001$]和故事内容复述得分 [$\chi^2(3) = 56.20, p < 0.001$]均有显著影响。事后 Dunn 检验 (Bonferroni 校正) 发现,对于故事结构复述得分而言,标志性手势组显著高于无手势组 ($p < 0.001$),指向性手势组与无手势组 ($p = 0.95$)之间无显著差异,节拍性手势组与无手势组 ($p = 0.43$)之间无显著差异,标志性手势组显著高于指向性手势组、节拍性手势组 ($p < 0.001$),指向性手势组与节拍性手势组 ($p = 0.48$)之间无显著差异。事后 Dunn 检验 (Bonferroni 校正) 发现,对于故事内容复述得分而言,标志性手势组显著高于无手势组 ($p < 0.001$),指向性手势组与无手势组 ($p = 0.97$)之间无显著差异,节拍性手势组与无手势组 ($p = 0.83$)之间无显著差异,标志性手势组显著高于指向性手势组、节拍性手势组 ($p < 0.001$),指向性手势组与节拍性手势组 ($p = 0.90$)之间无显著差异。

实验2进一步探讨了4岁组、5岁组和6岁组条件下手势类型对幼儿的故事结构复述、故事内容复述表现的影响。Kruskal - Wallis 检验结果显示,在故事结构复述和故事内容复述得分上,4岁组 [$\chi^2(3) = 28.61, p < 0.001$; $\chi^2(3) = 27.41, p < 0.001$]、5岁组 [$\chi^2(3) = 31.594, p < 0.001$; $\chi^2(3) = 25.85, p < 0.001$]和6岁组 [$\chi^2(3) = 30.85, p < 0.001$; $\chi^2(3) = 23.68, p < 0.001$]的手势类型均存在显著差异。事后 Dunn 检验 (Bonferroni 校正) 揭示了一致性的发现:标志性手势条件下4岁组、5岁组和6岁组幼儿的故事结构和故事内容复述均显著优于其他手势类型条件 ($p < 0.001$)。

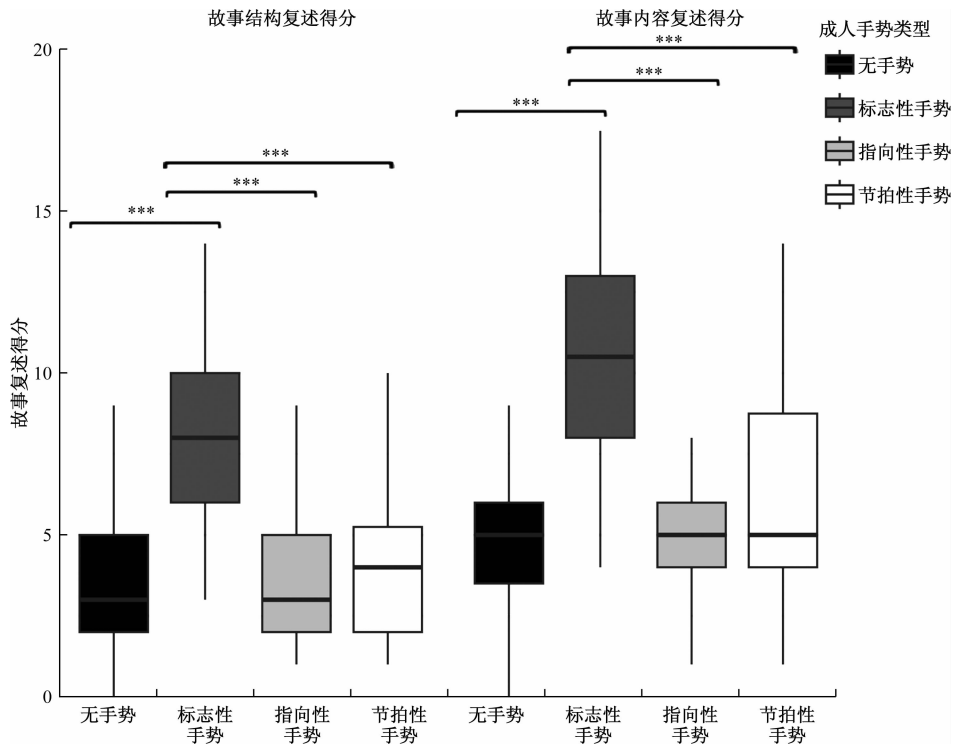


图 6 成人不同类型手势伴读对幼儿故事复述(结构、内容)的影响

3.3.3 回归分析

由于 Kruskal - Wallis 秩和检验结果显示年龄组的效应显著,实验 2 进一步使用回归模型分析年龄(作为连续变量)和成人手势类型对故事结构和故事内容复述得分的影响。首先对数据进行了方差齐性检验(Levene 检验),结果显示,故事结构复述得分 [$F(3, 262) = 1.02, p = 0.39$] 和故事内容复述得分 [Levene 检验, $F(3, 262) = 2.05, p = 0.11$] 的方差在不同手势类型组之间没有显著差异,满足方差齐性假设。为了保证分析结果的稳健性,我们选择使用稳健回归模型(Robust Regression)进行分析。

稳健回归模型结果显示,年龄在预测故事结构复述得分($\beta = 1.38, p < 0.001$)和故事内容复述得分($\beta = 1.69, p = 0.001$)上均具有显著的正向效应。即,幼儿年龄每增加一岁,其故事结构复述得分平均增加 1.38 分,故事内容复述得分平均增加 1.69 分。但是,仅标志性手势对故事结构复述得分($\beta = 4.11, p < 0.001$)和故事内容复述得分($\beta = 6.21, p < 0.001$)具有显著的正向预测作用。即,标志性手势组的得分比无手势组幼儿故事结构复述得分平均高 4.11 分,故事内容复述得分平均高 6.21 分。指向性手势($\beta = -0.28, p = 0.49; \beta = -0.99, p = 0.29$)和节拍性手势($\beta = 0.27, p =$

$0.51; \beta = -0.13, p = 0.89$) 对故事结构和故事内容故事复述得分均无显著影响。

模型的拟合优度方面,预测故事结构复述得分模型的 R^2 为 0.50,调整后 R^2 为 0.49;预测故事内容复述得分模型的 R^2 为 0.42,调整后 R^2 为 0.41。因此,两个模型分别解释了故事结构复述得分 49% 和故事内容复述得分 41% 的变异。

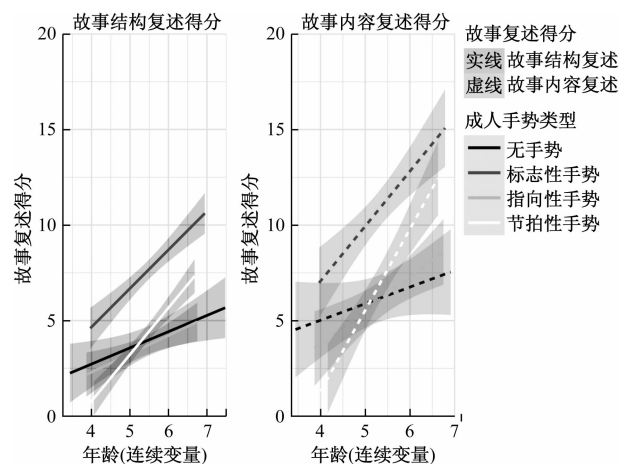


图 7 年龄、成人手势类型对故事复述(结构、内容)得分的关系

3.4 讨论

实验 2 结果验证了假设 2,即相较于其他类型手势,观看伴随标志性手势的伴读视频的 4~6 岁幼

儿展现出更佳的故事复述表现。这证实了标志性手势的应用价值,并拓展了图画书伴读下成人手势对幼儿故事复述影响的研究。双重编码理论(Kartalkanat & Göksun, 2020)支持了这一观点,非语言符号(如手势)能够为语言信息提供额外的认知通道,从而提高信息加工和记忆的效率。标志性手势与言语内容在语义上具有直接的对应关系,为幼儿提供了额外的语义信息,弥补了言语信息可能存在的不足,促进了幼儿对故事的理解和记忆(McNeill, 1992)。这种手势类型通过视觉-空间编码方式,帮助幼儿建立更清晰的心理表征,有效补充和强化语言信息的理解(Goldin - Meadow & Alibali, 2013)。通过观察成人的标志性手势,幼儿的心理想象和语言处理系统被激活,不仅提高了信息加工的效率,还加深了记忆痕迹。此外,实验2的回归分析结果表明,标志性手势对幼儿故事复述的促进作用随着年龄增长而增强。随着年龄增长,幼儿的认知能力、语言理解能力和工作记忆容量均有所提高,使得他们能够更有效地整合来自言语和非言语通道的信息(Holler & Levinson, 2019),可以更好地利用标志性手势促进故事复述表现。

4 总讨论

本研究考察了图画书伴读中成人有无手势及不同类型手势对4~6岁幼儿故事复述的影响,为图画书伴读视频中成人手势的应用提供了实证依据。

实验1发现,观看有手势伴读视频的幼儿在故事复述表现上更好,这一结果与前人研究一致,说明手势可以帮助幼儿检索与提取相关信息。根据双重编码理论,当学习者联结手势和语音进行心理表征时,他们对学习材料的记忆痕迹会更深刻,当一种心理表征退化或者被遗忘,另一种还能发挥作用(Sweller et al., 2019)。幼儿在观看有手势的伴读视频时,同时建立对手势和语音的心理表征,并利用手势补充故事讲述者的言语信息,从而激活对口头信息的记忆(Kartalkanat & Göksun, 2020)。手势作为一种动态的视觉线索,能突出故事讲述者的语音信息,还能合理分配幼儿的注意力到图画和故事讲述者上,这有助于幼儿将口头语言与图画内容联系起来(Kushch et al., 2018)。因此,成人可以利用手势将若干个单元要素整合成连贯的表达,同时吸引幼儿的注意力,使其有效组织和记忆信息。

实验2发现,观看标志性手势伴读视频的幼儿在故事复述表现上优于观看其他类型手势和无手势

的视频,并且随着年龄增长,标志性手势的促进作用愈发明显。这一结果与前人研究一致(Kartalkanat & Göksun, 2020),说明标志性手势能够帮助幼儿对故事信息进行编码、整合与提取。早期心理学家认为,标志性表征是任意符号发展的先驱(Tolar et al., 2008)。标志性符号所描绘的特征或动作通常与信息提供者要传达的想法非常接近,可以帮助学习者产生心理表征和联想(Tolar et al., 2008)。标志性手势属于标志性符号的一种,通过手部动作表征事物的形状、大小、动作等(Aussems & Kita, 2019),与目标信息的联系更紧密(Kartalkanat & Göksun, 2020),因此更容易被幼儿理解与记忆。而节拍性手势和指向性手势没有表征实际的语义内容,无手势仅提供图画和语音。因此,在幼儿编码故事的过程中,标志性手势可能比没有手势或其他类型手势得到了更深层的处理与加工,从而帮助幼儿对故事进行更深刻地记忆,产生更好的复述表现。

实验1和实验2的回归分析结果均表明,年龄对幼儿故事结构和故事内容复述都具有显著的正向预测作用。这一发现与现有文献相一致,幼儿的故事复述呈现出明显的年龄增长趋势(Curenton & Justice, 2004; Reese et al., 2010; 王嵩, 李甦, 2020)。年长儿童在记忆、感知和语言经验的调用上表现出更强的能力,使得他们更有效地组织和复述故事(Nicoladis et al., 2007; 陈颖, 2020; 刘玉娟等, 2017)。当然,故事复述不仅反映了幼儿的语言表达能力,更体现了他们对故事结构的理解和信息的组织(王嵩, 李甦, 2020)。随着年龄增长,幼儿的记忆能力和注意力水平也会提升,使得他们更有效地提取和重组故事信息,提高复述的准确性和完整性(Gathercole & Alloway, 2008)。因此,随着年龄增长,幼儿更清晰地理解故事结构和内容,并形成深刻的记忆痕迹。此外,研究还发现,手势,特别是标志性手势,对故事复述的促进作用随年龄增长而增强。这与儿童手势理解和整合能力的发展轨迹相一致。研究显示,幼儿在3.5至4岁时就能识别标志性手势并理解其含义,但他们整合手势信息的能力直至5岁才逐渐发展接近成人水平(Tolar et al., 2008)。Kartalkanat和Göksun(2020)的研究进一步表明,在标志性手势条件下,语言表达能力较高的5岁儿童能够回忆起更多的事件信息。这表明,语言能力较强的儿童在回忆信息时能够更好地利用手势作为提示,从而在听故事时,他们更容易将注意力集中在故事讲述者的手势和语言信息上,增

强记忆的效果。因此,年龄的增长不仅提升了幼儿的故事复述表现,也增强了他们整合多模态信息的能力,更有效地利用手势信息来辅助故事复述。

本研究结果为图画书伴读中运用手势提高 4~6 岁幼儿的故事复述提供了实证依据,进一步丰富了言语与手势的研究。然而,研究中仍存在不足,需要加以改进和探索。首先,本研究模拟了成人指导幼儿阅读图画书的过程,对留守儿童或边远地区儿童的早期阅读教育具有启示意义。然而,伴读视频缺乏共读活动中的互动性,后续研究应围绕该局限进行更深入的探讨。其次,随着年龄增长,幼儿会经历“图画到文字”的阅读转变。研究仅使用无字图画书作为材料,未来研究可扩展到有字图画书情境下手势与其他语言能力发展的研究。此外,本研究在 17 个文本位置呈现不同类型的手势,但未比较手势频率对幼儿故事复述的影响,未来需进行深入探讨。第四,本研究分析了幼儿观看手势伴读视频后的复述表现,尚不清楚幼儿模仿手势是否有同样影响,未来可比较观察手势与模仿手势的差异。最后,本研究仅采用实验法考察图画书伴读中的手势对幼儿故事复述的影响,未来可探索手势对幼儿复述过程中工作记忆与认知负荷的影响,以澄清手势影响幼儿故事复述的认知机制。

5 结论

(1) 图画书伴读中成人手势能够提升幼儿的故事复述表现。

(2) 相比指向性手势、节拍性手势和无手势,图画书伴读中成人的标志性手势更能提高幼儿的故事复述表现。

(3) 随着年龄增长,手势,尤其是标志性手势,对幼儿故事复述的促进作用会愈加明显。

参考文献:

- Aussems, S., & Kita, S. (2019). Seeing gestures while encoding events facilitates children's memory of these events. *Child Development, 90*(4), 1123–1137.
- Bara, F. (2014). Exploratory procedures employed by visually impaired children during joint book reading. *Journal of Developmental and Physical Disabilities, 26*(2), 151–170.
- Bharadwaj, A., Dargue, N., & Sweller, N. (2022). A hands-on approach to learning: Gesture production during encoding and its effect on narrative recall. *Cognitive Science—A Multidisciplinary Journal, 46*(12), e13214. <https://doi.org/10.1111/cogs.13214>
- Curenton, S. M., & Justice, L. M. (2004). African American and Caucasian preschoolers' use of decontextualized language: Literate lan-

- guage features in oral narratives. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 35*(3), 240–253.
- Dargue, N., & Sweller, N. (2020). Learning stories through gesture: Gesture's effects on child and adult narrative comprehension. *Educational Psychology Review, 32*(1), 249–276.
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A.-G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods, 41*(4), 1149–1160.
- Flack, Z. M., Field, A. P., & Horst, J. S. (2018). The effects of shared storybook reading on word learning: A meta-analysis. *Development Psychology, 54*(7), 1334–1346.
- Freed, J., & Cain, K. (2021). Assessment of inference-making in children using comprehension questions and story retelling: Effect of text modality and a story presentation format. *International Journal of Language & Communication Disorders, 56*(3), 637–652.
- Gathercole, S. E., & Alloway, T. P. (Eds.). (2008). *Working memory and learning: A practical guide for teachers*. SAGE Publications Ltd.
- Gillam, R. A., & Pearson, N. (Eds.). (2004). *Test of Narrative Language (TNL)*. Pro-Ed, Austin, Texas, USA.
- Goldin-Meadow, S., & Alibali, M. W. (2013). Gesture's role in speaking, learning, and creating language. *Annual Review of Psychology, 64*(1), 257–283.
- Heath, S. B. (Ed.). (1983). *Ways with words: Language, life, and work in communities and classrooms*. Cambridge University Press.
- Holler, J., & Levinson, S. C. (2019). Multimodal language processing in Human Communication. *Trends in Cognitive Sciences, 23*(8), 639–652.
- Igualada, A., Esteve-Gibert, N., & Prieto, P. (2017). Beat gestures improve word recall in 3- to 5-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology, 156*(11), 99–112.
- Justice, L. M., Bowles, R. P., Pence, K., & Gosse, C. (2010). A scalable tool for assessing children's language abilities within a narrative context: The NAP (Narrative Assessment Protocol). *Early Childhood Research Quarterly, 25*(2), 218–234.
- Kartalkanat, H., & Gökşun, T. (2020). The effects of observing different gestures during storytelling on the recall of path and event information in 5-year-olds and adults. *Journal of Experimental Child Psychology, 189*(1), 104725. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.104725>
- Koning, B. B. D., Tabbers, H. K., & Paas, R. F. (2009). Towards a framework for attention cueing in instructional animations: Guidelines for research and design. *Educational Psychology Review, 21*(2), 113–140.
- Kushch, O. H., Igualada, A., & Prieto, P. (2018). Prominence in speech and gesture favour second language novel word learning. *Language, Cognition and Neuroscience, 33*(8), 1004–1092.
- Lever, R., & Sénéchal, M. (2011). Discussing stories: On how dialog reading intervention improves kindergartners' oral narrative construction. *Journal of Experimental Child Psychology, 108*(1), 1–24. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2010.07.002>
- Llanes-Coromina, J., Vilà-Giménez, I., Kushch, O., Borràs-Comes,

- J., & Prieto, P. (2018). Beat gestures help preschoolers recall and comprehend discourse information. *Journal of Experimental Child Psychology*, 172(8), 168–188.
- Macoun, A., & Sweller, N. (2016). Listening and watching: The effects of observing gesture on preschoolers' narrative comprehension. *Cognitive Development*, 40(4), 68–81.
- Mayer, R., & Moreno, R. (2003). Nineways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43–52.
- McNeill, D. (Ed.). (1992). *Hand and mind: What gestures reveal about thought*. University of Chicago Press.
- Murphy, C. M., & Messer, D. F. (1977). Mother, infants and pointing: A study of a gesture. In H. R. Schaffer (Ed.), *Studies of mother-infant interaction* (pp. 325–354). Academic Press.
- Nicoladis, E., Pika, S., Yin, H., & Marentette, P. (2007). Gesture use in story recall by Chinese-English bilinguals. *Applied Psycholinguistics*, 28(4), 721–735.
- Paivio, A. (Ed.). (1986). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford University Press.
- Reese, E., Suggate, S., Long, J., & Schaughency, E. (2010). Children's oral narrative and reading skills in the first 3 years of reading instruction. *Reading and Writing*, 23(6), 627–644.
- Rochanavibhata, S., & Marian, V. (2020). Maternal scaffolding styles and children's developing narrative skills: A cross-cultural comparison of autobiographical conversations in the US and Thailand. *Learning, Culture and Social Interaction*, 26(5), 100413. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2020.100413>
- Rohrer, P. L., Florit-Pons, J., Vilà-Giménez, I., & Prieto, P. (2022). Children use non-referential gestures in narrative speech to mark discourse elements which update common ground. *Frontiers in Psychology*, 12(1), 661339. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.661339>
- Rowe, M. L., & Goldin-Meadow, S. (2009). Differences in early gesture explain SES disparities in child vocabulary size at school entry. *Science*, 323(5916), 951–953.
- Sénéchal, M., & LeFevre, J. A. (2002). Parental involvement in the development of children's reading skill: A five-year longitudinal study. *Child Development*, 73(2), 445–460.
- Stein, N., & Glenn, C. (Eds.). (1979). *An analysis of story comprehension in elementary children* (Vol. 2). Norwood.
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review*, 31(2), 261–292.
- Tolar, T. D., Lederberg, A. R., Gokhale, S., & Tomasello, M. (2008). The development of the ability to recognize the meaning of iconic signs. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 13(2), 225–240.
- Vilà-Giménez, I., Dowling, N., Demir-Lira, E., Prieto, P., & Goldin-Meadow, S. (2021). The predictive value of non-referential beat gestures: Early use in Parent-Child interactions predicts narrative abilities at 5 years of age. *Child Development*, 92(6), 2335–2355.
- Wakefield, E., Novack, M. A., Congdon, E. L., Franconeri, S., & Goldin-Meadow, S. (2018). Gesture helps learners learn, but not merely by guiding their visual attention. *Developmental Science*, 21(6), e12664. <https://doi.org/10.1111/desc.12664>
- Zicat, E. L. (2018). *Stories and gesture: Redundant and non-redundant gesture use in narrative comprehension* (Master's Thesis). Macquarie University: Sydney. <https://doi.org/10.25949/19427516.v1>
- 陈颖. (2020). 3-7岁听力障碍儿童故事复述能力研究(硕士学位论文). 重庆师范大学.
- 刘玉娟, Skibbe, L. E., Bowles, R. P. (2017). 3-5岁汉语儿童叙事能力发展的实验研究. *中国特殊教育*, 22(11), 92–96.
- 潘晓平, 倪宗瓚. (1999). 组内相关系数在信度评价中的应用. *华西医科大学学报*, 30(1), 62–63, 67.
- 王娟, 李梅, 王斌, 沈秋苹, 刘鑫. (2019). 母亲语言支架对聋童故事叙事的影响. *中国临床心理学杂志*, 27(5), 869–873, 899.
- 王娟, 李维, 王维宇. (2016). 故事诱发方式对4~6岁儿童故事复述的影响. *学前教育研究*, 30(10), 47–56.
- 王嵩, 李甦. (2020). 幼儿复述能力的发展及其与言语工作记忆的关系. *心理与行为研究*, 18(5), 596–602.
- 郑璇, 陈颖. (2021). 基于无字绘本阅读的3-7岁听障儿童故事复述能力研究. *教育与教学研究*, 35(6), 102–111.

The Effect of Adult's Gesture in Picture Book Shared-reading on Story Retelling of 4- to 6-year-olds

ZHANG Wenjie^{1,2,3,4} YANG Li¹ WANG Yaqin¹ ZHANG Xinyue¹ FAN Wei^{1,2,3}

(1. School of Education Science, Hunan Normal University, Changsha 410081;

2. Cognition and Human Behavior Key Laboratory of Hunan Province, Changsha 410081;

3. Institute of Interdisciplinary Studies, Hunan Normal University, Changsha 410081;

4. Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101)

Abstract: The present study examined the effects of adults' gestures in picture book shared-reading videos on story retelling among children aged 4 to 6 years. In Experiment 1, 166 children aged 4 to 6 years were randomly assigned to either a natural gestures group or a non-gestures group. The results showed that children who viewed the shared-reading videos with natural gestures performed better in story retelling than those in the non-gestures group. Building on these findings, Experiment 2 randomly assigned 266 children aged 4 to 6 years to four groups: iconic gestures, deictic gestures, beat gestures, and no gestures. The results showed that children who viewed the shared-reading videos with iconic gestures performed better in story retelling than those exposed to deictic gestures, beat gestures, or non-gestures. Moreover, the facilitative effect of gestures, especially iconic gestures, on story retelling became more pronounced as the children grew older. These results indicate that adults' gestures in picture book shared-reading videos are beneficial for enhancing story retelling in 4- to 6-year-old children, with iconic gestures showing the most significant positive impact.

Key words: story retelling; adult's gestures; picture book shared-reading; young children