

多子女家庭中同胞教学行为的特点研究

庞林寒

四川省乐山市犍为县南门小学, 四川 乐山

收稿日期: 2025年11月22日; 录用日期: 2026年1月12日; 发布日期: 2026年1月26日

摘要

为考察多子女家庭中同胞教学行为的特点, 随机抽取35对同胞(头胎儿童年龄在5~12岁, 二胎儿童年龄在2~7岁)进行研究。本研究让头胎儿童承担教授者角色, 二胎儿童承担学习者角色, 将教学任务分为数学教学任务与言语教学任务。实验全程进行录制, 以视频为依据对儿童的行为进行编码。结果发现无论是在数学教学还是言语教学中, 年龄较大的教授者使用的认知策略越多; 年龄差距越大, 教授者使用的认知策略越多; 在数学教学中, 男孩作为教授者时使用的认知策略更多; 教授者在数学教学中会使用更多的认知策略、更少的讲授, 以及更多的消极反馈; 学习者在数学教学中会使用更多的消极反馈。家长和教育工作者应该有意识地引导同胞教学行为的发生, 增强两名儿童的认知发展。

关键词

同胞教学行为, 教授者, 学习者, 家庭教育

A Study on the Characteristics of Sibling Teaching Behaviors in Families with Multiple Children

Linhhan Pang

Nanmen Primary School, Qianwei County, Leshan Sichuan

Received: November 22, 2025; accepted: January 12, 2026; published: January 26, 2026

Abstract

In order to investigate the characteristics of sibling teaching in families with multiple children, 35 pairs of siblings (first-born children aged 5~12 years, second-born children aged 2~7 years) were randomly selected. In this study, first-born children were assigned the role of teacher and second-born children the role of learner; the teaching tasks were divided into mathematics and linguistic

teaching tasks. The whole experiment was recorded, and the children's behaviour was coded according to the video. The results show that the order teachers used more cognitive strategies in both mathematics teaching task and linguistic teaching task; the greater the age gap, the more cognitive strategies the teachers used; in mathematics teaching task, boys used more cognitive strategies as teachers; teachers used more cognitive strategies, less descriptions and more negative feedback in mathematics teaching task; learners used more negative feedback in mathematics teaching task. Parents and educators should consciously guide the sibling teaching to enhance the cognitive development of the two children.

Keywords

Sibling Teaching Behavior, Teacher, Learner, Family Education

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

生活在至少有两个孩子的多子女家庭中的儿童拥有更多机会促进彼此的认知发展,因为他们共享大量日常经验,互动频繁而亲密(Dunn, 2002; Howe & Recchia, 2009)。同胞之间对彼此已有的经验、知识与信念更为熟悉,因此更容易推断对方的认知风格(Flavell & Miller, 1998; Howe & Recchia, 2009)。Ziv 和 Frye (2004)指出,理解他人在知识上的不足并试图通过解释、示范或讨论来弥补,是儿童教学行为产生的前提。

为了更深入理解同胞教学行为,本研究将社会建构主义(Social Constructivism)与生态系统理论(Ecological Systems Theory)作为整合性理论框架。社会建构主义视教与学为协作性的意义建构过程,强调教学发生在具有知识差异的互动双方之间,教授者通过支架式支持促进学习者的理解(Rogoff, 1998; Segal et al., 2018)。在同胞互动中,知识与能力较高的儿童更可能采取解释、提示、引导等认知策略,从而实现知识的共同建构。

同时,生态系统理论指出,儿童发展深受其所处的微系统影响(Bronfenbrenner, 1994)。多子女家庭作为主要微系统,其内部结构(如年龄、年龄差距、性别组合等)会直接塑造同胞之间的互动模式,从而影响教授者与学习者在教学活动中的行为特征。年龄差距、性别差异与出生顺序等因素因此成为理解同胞教学行为的重要线索。

结合上述理论观点,教学可被视为一种有意识、有目的的社会性行为(Ziv & Frye, 2004; 王道俊, 郭文安, 2009)。在同胞互动中,当知识更丰富的儿童决定将自己的理解系统地传授给另一名儿童且对方积极参与时,有目的的“同胞教学行为(Sibling Teaching)”便得以发生。已有研究显示,在同胞教学活动中,年龄较大的教授者更倾向使用以学习者为中心的策略(Recchia et al., 2009; Howe et al., 2006),年龄差距越大,教授策略越复杂(Howe & Recchia, 2009);性别也可能影响策略的使用方式(Cicirelli, 1973),尽管也有研究未发现性别差异(Howe & Funamoto, 2012)。在知识类型方面,教授者在教授程序性知识时往往采用更多教学策略(Howe et al., 2015)。

综上,本研究以社会建构主义强调的“知识差异驱动的协作建构”以及生态系统理论关于“家庭结构变量影响互动模式”的观点为基础,探讨同胞教学在中国文化背景下的表现方式,并重点考察年龄、年龄差距、性别以及教学任务类型对教授者与学习者行为的影响。

2. 研究假设

基于社会建构主义强调的“知识差异驱动的支架式教学”(Rogoff, 1998)以及生态系统理论所指出的“家庭微系统结构影响儿童互动模式”(Bronfenbrenner, 1994),本研究对同胞教学行为提出以下理论推导的假设。

H1: 教授者和学习者的年龄差异将显著影响其教学与学习行为。

社会建构主义认为,教授者的认知发展水平影响其使用解释、线索、提问等认知策略的能力(Howe et al., 2006)。年龄较大的儿童具有更成熟的去自我中心化能力,可更敏感地调整教学方式,因此在两种任务中均更可能使用更多的认知策略(Recchia et al., 2009)。同时,年龄较大的学习者拥有更多先验知识,更能通过语言表达参与任务,因此其语言表述行为也可能更丰富(Howe & Recchia, 2009)。

H2: 同胞年龄差距越大,教授者越倾向采用更复杂的认知策略。

同胞之间知识差距越大,教授者越需要通过支架策略弥补学习者的理解差距(Howe & Recchia, 2009)。生态系统理论指出,年龄差距是家庭微系统的重要结构性变量,会改变互动的方向性与支持方式。因此,在数学和言语任务中,年龄差距较大的同胞关系中,教授者将表现出更多以学习者为中心的认知策略。

H3: 性别将影响教授者与学习者的行为差异,但这种影响可能随任务类型而变化。

基于性别发展研究,女孩在言语发展上通常更早熟,男孩在空间加工上优势更明显(Bornstein, Haynes, & Painter 1998; Cicirelli, 1973)。结合社会建构主义的观点,教授者在执行数学任务时可能更依赖空间策略,在言语任务中则更多依赖语言解释,因此性别差异可能体现在不同任务条件下的策略使用模式。此外,生态系统理论认为性别属于儿童微系统中的个体差异变量,也可能影响互动风格。因此,在数学教学中男教授者可能使用更多认知策略,而在言语任务中女教授者可能表现更积极;学习者的语言表述可能也随性别而异。

H4: 教学任务类型将显著影响教授者与学习者的行为表现。

社会建构主义认为,任务性质决定策略选择。程序性任务(如数学操作)要求教授者提供更多示范、线索和纠错,因此更可能触发复杂的认知策略;而概念性任务(如讲述故事)更依赖语言表述和讲授行为(Howe et al., 2015)。因此,本研究预期,在数学任务中教授者会使用更多认知策略,且学习者在数学任务中的情绪反应(如消极反馈)可能更频繁。

3. 研究对象与研究方法

3.1. 被试

随机抽取 35 户已生育二孩的家庭,其中,有 6 对同胞来自四川省成都市,有 7 对同胞来自四川省达州市某乡镇,其余 22 对来自四川省达州市。总共 70 名儿童参与了实验研究(头胎儿童为男生占 13 人,头胎儿童为女生占 22 人;二胎儿童为男生占 17 人,二胎儿童为女生占 18 人),其中兄弟 5 对、兄妹 8 对、姐弟 12 对、姐妹 10 对。本研究让头胎儿童(平均年龄 $M = 8.46$, $SD = 1.72$)承担教授者的角色,二胎儿童(平均年龄 $M = 4.51$, $SD = 1.27$)承担学习者的角色。年龄在 5~8 岁的头胎儿童有 17 人,年龄在 9~12 岁的头胎儿童有 18 人;年龄在 2~4 岁的二胎儿童有 19 人;年龄在 5~7 岁的二胎儿童有 16 人。同胞年龄差距($M = 3.94$, $SD = 1.96$)的跨度为 0~8 岁(年龄差距为 0 岁系一对双胞胎)。

3.2. 研究工具

本研究将实验任务分为两个不同的方面,一个是数学教学任务,一个是言语研究任务,因此在数学教学任务中使用数学教学材料,在言语教学任务中,使用言语教学材料。由于本研究被试中的头胎儿童

承担教授者角色, 二胎儿童承担学习者角色, 二胎儿童年龄跨度为 2~7 岁, 所以本研究的教学内容以及教学材料的设计均以《3~6 岁儿童学习与发展指南》为依据, 在国外研究的基础上进行了本土化的处理, 并且教学的内容根据学习者的年龄进行了一定程度的调整:

第一, 数学教学材料使用乐高数学教具、数字和“加减乘除”符号模型, 教学任务有两个, 一个是按照图片的指示, 将乐高拼搭成和图片中示范出的形状一样; 另一个是通过操作教具、数字和符号模型, 认识数字和了解数与量的对应, 或者做出两道算术题, 均为十以内的加减法。但由于学习者的年龄跨度较大(2~7 岁), 因此, 根据每一个年龄段, 具体的教学任务略有调整, 详见附件二。

第二, 言语知识的教学材料选取国际上广受好评的绘本《好饿的毛毛虫》。本书除了能让儿童积累语言知识, 还能够使他们了解到: 1) 星期一至星期天的概念; 2) 水果; 3) 一些食物; 4) 太阳、月亮、树等自然景观; 5) 1~5 的量词(数学知识); 6) 毛毛虫到蝴蝶的变化过程(生物学知识); 7) 吃太多东西会吃坏肚子(生活常识)。

3.3. 研究程序

联系儿童的家长, 在征求家长的同意之后, 在儿童各自的家中进行实验, 实验过程中, 儿童的监护人与录制视频的研究员都在场。首先让家长了解同胞教学活动的过程, 以及在组织同胞教学活动中的一些注意事项, 比如在教学活动过程中, 家长需要保持安静、不协助教授者, 更不能自己顶替教授者进行教学活动等等。在征得两名儿童的同意以后, 让孩子理解为什么要进行同胞教学活动、引导他们认识到自己在教学活动中各自承担的角色。首先对头胎儿童进行简单的培训, 让头胎儿童了解教学任务以及掌握进行教学活动所要具备的相应知识, 但是不向他们教授任何教学中的方法或技巧, 举例, 让研究员和教授者在另一间房里单独交流, 研究员让教授者以正确的方式操作教具, 以及将《好饿的毛毛虫》给教授者翻阅, 以确定他们知晓故事的大概内容。在确定教授者熟悉了教学内容之后, 让头胎儿童使用相应的教学材料去对二胎儿童进行教授活动, 先进行数学教学活动, 再进行言语教学活动。

在数学教学任务中, 教授者指导学习者按照规定操作教具, 教授者和学习者既需要进行动手操作, 也需要进行语言的表达; 在言语教学任务中, 教授者和学习者主要进行语言表达。如有出现儿童不配合的情况, 由家长安抚儿童, 等待儿童平静下来后, 再慢慢引导其进行教学活动。实验过程全程进行录制。

4. 行为编码

4.1. 教授者的教学行为

根据 Howe & Funamoto (2012) 年的研究, 教授者的行为分为 5 种: 1) 实物展示; 2) 认知策略; 3) 讲授; 4) 积极反馈; 5) 负面反馈。教授者在同胞教学过程中的这 5 种行为的定义详见附录。由两名编码员对教授者的行为进行编码, 以频数来进行计算。后计算其内部一致性, 其中, 在数学教学活动中, 实物展示的 Cohen's kappa 系数为 0.82, 认知策略为 0.82, 讲授为 1.00, 正面反馈为 0.93, 负面反馈为 0.92; 在言语教学活动中, 认知策略的 Cohen's kappa 系数为 0.88, 讲授为 0.87, 正面反馈为 1.00, 负面反馈为 1.00 (在言语教学活动中, 没有教授者有实物展示行为)。

4.2. 学习者的行为

根据 Howe 和 Recchia (2009) 对学习者的行为的编码和定义, 学习者的行为分为 4 种: 1) 语言表述; 2) 动作表述; 3) 积极反馈; 4) 负面反馈。学习者在同胞教学过程中的这 4 种行为的定义详见附录。同样由两名编码员对学习者的行为进行编码, 以频数来进行计算。其中, 在数学教学活动中, 语言表述的 Cohen's kappa 系数为 0.85, 动作表述为 0.82, 积极反馈为 0.96, 负面反馈为 1.00; 在言语教学活动中, 语言表述

的 Cohen's kappa 系数为 0.85, 积极反馈为 1.00, 负面反馈为 1.00 (在言语教学活动中, 没有学习者进行了动作表述)。

5. 结果

使用统计软件 SPSS 25.0 进行计算, 在言语教学活动中, 教授者没有进行实物展示行为, 学习者没有动作表述行为。

5.1. 教授者及学习者年龄的影响

5.1.1. 教授者年龄对教授者行为的影响

将教授者的年龄分为两个组: 第一组为年龄较小组, 即教授者年龄在 5~8 岁之间; 第二组为年龄较大组, 即教授者年龄在 9~12 岁之间。

1) 数学教学任务中教授者年龄对教授者行为的影响

在数学教学任务中, 计算两组教授者在教授者 5 种行为中频数的差异, 使用独立样本 t 检验, 结果详见表 1。可以总结出: 第一组和第二组的教授者在认知策略行为上所使用的频数呈显著差异, 第一组认知策略的均值为 24.41, 第二组认知策略的均值为 62.83, $t = -4.55$, $p < 0.001$, 即教授者的年龄较小, 所使用的认知策略行为就越少, 教授者的年龄较大, 所使用的认知策略行为越多。另外, 在数学教学任务中, 教授者的年龄与实物展示、讲授、积极反馈和消极反馈这 4 种行为上均表现出差异不显著。

Table 1. Differences in teacher behaviors between two age groups in mathematics teaching

表 1. 数学教学中两组教授者行为差异

变量	第一组(M ± SD)	第二组(M ± SD)	t
实物展示	30.47 ± 16.79	29.33 ± 15.60	0.21
认知策略	24.41 ± 17.18	62.83 ± 30.50	-4.55***
讲授	0.76 ± 2.91	0.72 ± 2.19	0.05
积极反馈	1.59 ± 2.03	5.33 ± 8.04	-1.91
消极反馈	2.71 ± 3.75	1.89 ± 2.49	0.76

注: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$; 下同。

2) 言语教学任务中教授者年龄对教授者行为的影响

在言语教学任务中, 计算两组教授者在教授者 4 种行为中(在言语教学任务中, 教授者们没有使用实物展示行为)频数的差异, 使用独立样本 t 检验, 结果详见表 2。可以总结出: 在言语教学任务中, 第一组和第二组在认知策略和积极反馈上所使用的频数呈显著差异: 在认知策略方面, 第一组均值为 14.94, 第二组均值为 33.61, $t = -2.91$, $p < 0.01$; 在积极反馈方面, 第一组均值为 0.29, 第二组均值为 3.72, $t = -2.64$, $p < 0.05$, 即教授者的年龄较小, 所使用的认知策略行为和积极反馈行为就越少, 教授者的年龄较大, 所使用的认知策略行为和积极反馈行为越多。在言语教学任务中, 教授者的年龄在讲授和消极反馈行为上均表现出差异不显著。

5.1.2. 学习者年龄对学习者行为的影响

将学习者的年龄分为两个组: 第一组为年龄较小组, 即学习者年龄在 2~4 岁之间; 第二组为年龄较大组, 即学习者年龄在 5~7 岁之间。

Table 2. Differences in teacher behaviors between two age groups in language teaching
表 2. 言语教学中两组教授者行为差异

变量	第一组(M ± SD)	第二组(M ± SD)	t
认知策略	14.94 ± 15.00	33.61 ± 22.04	-2.91**
讲授	12.24 ± 6.55	13.78 ± 6.51	-0.70
积极反馈	0.29 ± 0.85	3.72 ± 5.44	-2.64*
消极反馈	0.41 ± 1.06	0.67 ± 1.19	-0.67

1) 数学教学任务中学习者年龄对学习行为的影响

在数学教学任务中, 计算两组学习者在学习者 4 种行为中频数的差异, 使用独立样本 t 检验, 结果详见表 3。可以总结出: 在数学教学任务中, 第一组和第二组在 4 种学习者行为(动作表述、语言表述、积极反馈和消极反馈)中均表现出差异不显著。

Table 3. Differences in learner behaviors between two age groups in mathematics teaching
表 3. 数学教学中两组学习者行为差异

变量	第一组(M ± SD)	第二组(M ± SD)	t
动作表述	29.00 ± 14.43	24.63 ± 23.09	1.05
语言表述	22.16 ± 18.81	24.44 ± 10.63	-0.35
积极反馈	3.05 ± 3.89	1.25 ± 1.98	1.76
消极反馈	2.37 ± 3.25	0.94 ± 1.24	1.77

2) 言语教学任务中学习者年龄对学习行为的影响

在言语教学任务中, 计算两组学习者在学习者 3 种行为(言语教学任务中, 学习者们没有使用动作表述行为)中频数的差异, 使用独立样本 t 检验, 结果详见表 4。可以总结出: 在言语教学任务中, 第一组和第二组在 3 种学习者行为(语言表述、积极反馈和消极反馈)中均表现出差异不显著。

Table 4. Differences in learner behaviors between two age groups in language teaching
表 4. 言语教学中两组学习者行为差异

变量	第一组(M ± SD)	第二组(M ± SD)	t
语言表述	30.63 ± 22.95	22.75 ± 20.38	1.07
积极反馈	2.16 ± 2.79	0.75 ± 1.39	1.93
消极反馈	0.63 ± 1.86	0.06 ± 0.25	1.32

5.2. 年龄差距对教授者行为的影响

本研究中, 学习者的年龄差距跨度为 0~8 岁, 根据年龄差距分布的特点, 使用相关分析和回归分析探求年龄差距对教授者行为的影响。

5.2.1. 年龄差距与教授者行为的相关关系

在数学教学和言语教学任务中, 分别将其教授者的行为与年龄差距进行 Pearson 积差相关分析(言语

教学任务中,教授者没有使用实物展示行为,因此不计入言语教学任务),结果详见表 5,可以总结出:首先在数学教学活动中,年龄差距与教授者的认知策略呈显著正相关, $r = 0.59, p < 0.001$; 年龄差距与教授者的其余 4 种行为(实物展示、讲授、积极反馈和消极反馈)不存在显著相关关系。其次,在言语教学任务中,年龄差距与教授者的认知策略呈显著正相关, $r = 0.66, p < 0.001$, 同样,年龄差距与教授者的积极反馈呈显著正相关, $r = 0.51, p < 0.01$; 年龄差距与教授者的讲授和消极反馈不存在相关关系。

Table 5. Correlations between age gap and teacher behaviors

表 5. 年龄差距与教授者行为的相关关系

		实物展示	认知策略	讲授	积极反馈	消极反馈
年龄差距	数学教学	0.12	0.59***	-0.67	0.21	0.09
	言语教学		0.66***	-0.67	0.51**	0.16

5.2.2. 年龄差距对教授者行为的预测作用

第一,在数学教学中,将同胞年龄差距与教授者的认知策略带入回归分析,通过表 6 可以得出:自变量年龄差距能解释因变量认知策略的 35%, $F = 17.57, p < 0.001$ 。年龄差距对认知策略具有显著正向预测作用($\beta = 0.59, t = 4.19, p < 0.001$)。因此,年龄差距越大,教授者使用的认知策略越多。

第二,在言语教学中,将同胞年龄差距与教授者的认知策略和积极反馈带入回归分析,结果详见表 6,可以总结出:首先,自变量年龄差距能解释因变量认知策略的 43%, $F = 25.24, p < 0.001$ 。年龄差距对认知策略具有显著正向预测作用($\beta = 0.66, t = 5.02, p < 0.001$)。因此,年龄差距越大,教授者使用的认知策略越多。其次,在言语教学任务中,自变量年龄差距能解释因变量积极反馈的 26%, $F = 11.52, p < 0.01$ 。年龄差距对教授者的积极反馈具有显著正向预测作用($\beta = 0.51, t = 3.39, p < 0.01$)。因此,年龄差距越大,教授者使用的积极反馈越多。

Table 6. Predictive effects of age gap on teacher behaviors

表 6. 年龄差距对教授者行为的预测作用

		预测变量	因变量	β	t	R^2	F
数学教学	年龄差距		认知策略	0.59	4.19***	0.35	17.57***
			积极反馈	0.51	3.39**	0.26	11.52**
言语教学	年龄差距		认知策略	0.66	5.02***	0.43	25.24***

5.3. 教授者和学习者性别的影响

5.3.1. 数学教学任务

1) 教授者性别对教授者行为的影响

在数学教学任务中,将教授者的性别带入教授者的 5 种行为之中,使用独立样本 t 检验,结果详见表 7。可以总结出:在数学教学任务中,教授者的性别在认知策略上呈显著差异,教授者为男生时在认知策略行为的均值为 58.62,教授者为女生时在认知策略行为的均值为 35.64, $t = 2.21, p < 0.05$,即在数学教学任务中,比起教授者为女生,教授者为男生时所使用的认知策略更多。

2) 学习者性别对学习行为的影响

在数学教学任务中,将学习者的性别带入学习者的 4 种行为之中,使用独立样本 t 检验,结果详见

表 8, 可以总结出: 在数学教学任务中, 学习者的性别在动作表述、语言表述、积极反馈及消极反馈上没有显著差异。

Table 7. Gender differences in teacher behaviors in mathematics teaching

表 7. 数学教学中教授者性别在教授者行为中的差异

变量	男(M ± SD)	女(M ± SD)	t
实物展示	31.23 ± 17.40	29.09 ± 15.41	0.38
认知策略	58.62 ± 35.32	35.64 ± 25.96	2.21*
讲授	0.08 ± 0.28	1.14 ± 3.14	-1.57
积极反馈	4.46 ± 8.04	2.95 ± 4.85	0.70
消极反馈	2.23 ± 3.42	2.32 ± 3.06	-0.08

Table 8. Gender differences in learner behaviors in mathematics teaching

表 8. 数学教学中学习者性别在学习者行为中的差异

变量	男(M ± SD)	女(M ± SD)	t
动作表述	26.76 ± 13.35	27.06 ± 12.77	-0.07
语言表述	26.24 ± 25.16	20.50 ± 15.34	0.82
积极反馈	2.53 ± 3.26	1.94 ± 3.32	0.53
消极反馈	2.35 ± 3.18	1.11 ± 1.81	1.43

5.3.2. 言语教学任务

1) 教授者性别对教授者行为的影响

在言语教学任务中, 将教授者的性别带入教授者的 4 种行为之中, 使用独立样本 t 检验, 结果详见表 9, 可以总结出: 教授者的性别在认知策略、讲授、积极反馈和消极反馈中均表现出差异不显著。

Table 9. Gender differences in teacher behaviors in language teaching

表 9. 言语教学中教授者性别在教授者行为中的差异

变量	男(M ± SD)	女(M ± SD)	t
认知策略	29.85 ± 18.06	21.41 ± 22.27	1.16
讲授	13.31 ± 6.21	12.86 ± 6.78	0.19
积极反馈	3.54 ± 5.93	1.18 ± 2.68	1.35
消极反馈	0.31 ± 0.86	0.68 ± 1.25	-0.95

2) 学习者性别对学习行为的影响

在数学教学任务中, 将学习者的性别带入学习者的 3 种行为之中, 使用独立样本 t 检验, 结果详见表 10, 可以总结出: 学习者的性别在语言表述、积极反馈以及消极反馈中均表现出差异不显著。

Table 10. Gender differences in learner behaviors in language teaching
表 10. 言语教学中学习者性别在学习者行为中的差异

变量	男(M ± SD)	女(M ± SD)	t
语言表述	25.18 ± 22.05	28.78 ± 22.17	-0.48
积极反馈	2.12 ± 2.64	0.94 ± 1.92	1.51
消极反馈	0.71 ± 1.96	0.06 ± 0.24	1.36

5.4. 教授者和学习者在不同任务中行为的差异

5.4.1. 教授者在不同任务中行为的差异

为对比教授者的几种行为在不同教学任务中的差异，将教授者的 4 种行为(在言语教学任务中，教授者没有使用实物展示行为，因此将实物展示这一因子去除)在不同教学任务中一一进行比对，使用配对样本 t 检验，结果详见表 11，可以总结出：教授者的认知策略、讲授、消极反馈在两种不同教学任务中存在显著差异，即教授者在数学教学任务中使用认知策略较言语教学任务中更多($t = 4.20, p < 0.001$)；教授者在数学教学任务中使用讲授行为较言语教学任务中少($t = -10.59, p < 0.001$)；教授者在数学教学任务中使用消极反馈较言语教学任务中更多($t = 3.29, p < 0.01$)。

Table 11. Differences in teacher behaviors across tasks
表 11. 教授者在不同任务中行为的差异

	教学任务	M ± SD	t
认知策略	数学	44.17 ± 31.36	4.20***
	言语	24.54 ± 20.94	
讲授	数学	5.20 ± 5.02	-10.59***
	言语	13.03 ± 6.48	
积极反馈	数学	3.51 ± 6.15	1.71
	言语	2.06 ± 4.26	
消极反馈	数学	2.29 ± 3.15	3.29**
	言语	0.54 ± 1.12	

5.4.2. 学习者在不同任务中行为的差异

为对比学习者的几种行为在不同教学任务中的差异，将学习者的 3 种行为(在言语教学任务中，学习者没有动作表述行为，因此将动作表述这一因子去除)在不同教学任务中一一进行比对，使用配对样本 t 检验，可以得出表 12，由此可以总结出：学习者的消极反馈在不同的教学任务中呈显著差异，即学习者在数学教学任务中比在言语教学任务中表现出更多的消极反馈($t = 4.27, p < 0.001$)。

6. 讨论

6.1. 教授者和学习者年龄的影响

6.1.1. 教授者年龄对教授者行为的影响

本研究发现年龄较大的教授者在两类任务中均使用更多认知策略，这不仅与 Recchia 等(2009)和 Howe

等(2006)的研究一致，也进一步印证了社会建构主义对儿童教学行为的解释框架。根据社会建构主义观点，教学是一种建构性活动，需要教授者根据学习者的反应不断调整策略。本研究中年龄较大的儿童更能灵活使用提示、解释、纠错等策略，说明他们已经具备更高水平的“他人视角取替”能力，能够主动根据学习者的状态提供支架式支持。这一结果在一定程度上扩展了生态系统理论的解释范围。该理论强调儿童的发展受到家庭微系统的影响，而本研究显示微系统中的“年龄结构”不仅影响儿童发展结果，也影响其在教学互动中的功能性角色表现。具体而言，年龄结构塑造了儿童在互动中的能动性：年龄越大越容易承担调节者与支架提供者的角色。虽然本研究也从皮亚杰的认知发展理论解释了年龄差异，但从社会建构主义出发能更好理解教授者如何在互动中形成和调整教学策略。本研究的证据支持：同胞教学行为并非源于儿童静态的认知水平，而是动态的社会协作过程。

Table 12. Differences in learner behaviors across tasks
表 12. 学习者在不同任务中行为的差异

教学任务		M ± SD	T
语言表述	数学	23.29 ± 20.59	-0.93
	言语	27.03 ± 21.86	
积极反馈	数学	2.26 ± 3.35	1.85
	言语	1.51 ± 2.34	
消极反馈	数学	1.71 ± 2.61	4.27***
	言语	0.37 ± 1.40	

6.1.2. 学习者年龄对学习行为的影响

本研究未发现学习者年龄显著影响其行为表现。这一结果在一定程度上挑战了既往研究中“年龄越大，学习行为越积极”的论断(Howe & Recchia, 2005)。从社会建构主义角度看，这表明学习者在同胞互动中可能呈现出“高度依赖教授者”的模式，学习者的行为更受教授者行为与互动风格的塑造，而非自身年龄。从生态系统理论来看，这一非显著性提示：在家庭微系统中，学习者的行为可能更依赖其与教授者的关系模式，而不是个体特征(如年龄)本身。因此，未来研究可进一步考虑同胞关系质量与互动风格的调节作用。

6.2. 年龄差距对教授者行为的影响

本研究发现年龄差距越大，教授者使用的认知策略越多。该结果不仅重复了 Howe 和 Recchia (2009)的发现，也对其理论解释作了进一步补充。首先，从社会建构主义角度来看，年龄差距越大，两名儿童的“知识差距”越明显，教授者更容易意识到学习者的“认知落差”，从而触发更强的支架式教学动机。本研究的数据支持这一机制：年龄差距大的组合中教授者更倾向使用提示、解释与纠错。其次，生态系统理论认为家庭结构变量会塑造互动模式。本研究提供了实证证据：年龄差距作为微系统中的结构性要素，直接影响儿童在互动中承担的角色深度与教学策略的复杂度。此外，本研究也与 Kramer 和 Gottman (1992)的研究相呼应，显示年龄差距较大的同胞更可能形成“照料-被照料”的互动模式。因此，本研究不仅验证了既有理论，也提示生态系统理论在解释家庭内部横向关系(Sibling Interactions)时具有更广泛的适用性。

6.3. 性别对教授者和学习者行为的影响

本研究在数学任务中发现男孩教授者使用更多认知策略，但在言语任务中未出现性别差异。此发现

对理论具有两方面的意义：第一，这一结果支持生态系统理论关于“个体特征影响互动风格”的观点。空间知觉能力的性别差异可能使男孩更倾向采用操作性、指导性策略，这在数学任务中表现更为明显。第二，更重要的是，本研究未能重复既有文献中“女孩在语言任务中使用更多策略”的发现(Howe & Funamoto, 2012)。从理论层面来看，这提示社会建构主义所强调的“互动情境与任务结构”可能比性别本身更重要。也就是说：儿童使用策略的差异更多源自任务本身的性质，而不是性别差异。这一结果对既有研究提出了温和的挑战，提示性别效应可能不是普遍的，而是情境依赖的。未来研究需要进一步区分任务性质、同胞关系以及文化因素在其中的作用。

6.4. 教授者和学习者在不同教学任务中的行为差异

6.4.1. 教授者在不同任务中行为的差异

本研究发现教授者在数学任务中使用更多认知策略、更多消极反馈，而在言语任务中更多使用讲授行为。这一结果与任务性质相关，但更重要的是，它印证了社会建构主义关于“任务类型塑造教学策略”的观点(Howe et al., 2015)。数学任务更具程序性，因此更可能触发基于操作的支架策略；言语任务更具概念性，因此更可能以讲述形式呈现。然而，本研究提出多数教授者未能在言语教学中提供高质量的认知策略，如提问、解释和启发式引导。这对当代社会建构主义视角提出了一个重要补充：儿童在自然家庭情境中并非总能自动运用高阶策略，教学策略受到任务熟悉度的显著限制。这提示发展心理学需要更关注“任务经验”在儿童教学行为中的作用。

6.4.2. 学习者在不同任务中的行为的差异

学习者在数学任务中出现更多消极反馈，可能反映了数学任务的操作性与冲突性较强。生态系统理论视角下，这说明：微系统中的互动质量受任务性质的调节，任务本身可能改变同胞关系的情绪色调。这一发现提示未来研究应将任务结构视为重要的生态变量，而不是仅仅关注人口统计变量。

参考文献

- 王道俊, 郭文安(编)(2009). *教育学*. 人民教育出版社.
- Bornstein, M. H., Haynes, M. O., & Painter, K. M. (1998). Sources of Child Vocabulary Competence: A Multivariate Model. *Journal of Child Language*, 25, 367-393. <https://doi.org/10.1017/s0305000998003456>
- Bronfenbrenner, U. (1994). Ecological Models of Human Development. In T. Husén, & T. N. Postlethwaite (Eds.), *International Encyclopedia of Education* (2nd ed., Vol. 3, pp. 1643-1647). Pergamon Press.
- Cicirelli, V. G. (1973). The Effect of Sibling Relationship on Concept Learning of Young Children Taught by Child-Teachers. *Child Development*, 43, 282-287. <https://doi.org/10.2307/1127894>
- Dunn, J. (2002). Sibling Relationships. In P. K. Smith, & C. H. Hart (Eds.), *Blackwell Handbook of Childhood Social Development* (pp. 223-237). Blackwell Publishers.
- Flavell, J., & Miller, P. H. (1998). Social Cognition. In W. Damon, D. Kuhn, & R. S. Siegler (Eds.), *Handbook of Child Psychology: Vol. 2. Cognition, Perception, and Language* (5th ed., pp. 858-898). Wiley.
- Howe, N., & Recchia, H. (2005). Playmates and Teachers: Reciprocal and Complementary Interactions between Siblings. *Journal of Family Psychology*, 19, 497-502. <https://doi.org/10.1037/0893-3200.19.4.497>
- Howe, N., & Recchia, H. (2009). Individual Differences in Sibling Teaching in Early and Middle Childhood. *Early Education & Development*, 20, 174-197. <https://doi.org/10.1080/10409280802206627>
- Howe, N., Brody, M., & Recchia, H. (2006). Effects of Task Difficulty on Sibling Teaching in Middle Childhood. *Infant and Child Development*, 15, 455-470. <https://doi.org/10.1002/icd.470>
- Howe, N., Della Porta, S., Recchia, H., Funamoto, A., & Ross, H. (2015). “This Bird Can’t Do It Cause This Bird Doesn’t Swim in Water”: Sibling Teaching during Naturalistic Home Observations in Early Childhood. *Journal of Cognition and Development*, 16, 314-332. <https://doi.org/10.1080/15248372.2013.848869>
- Howe, N., Recchia, H., Porta, S. D., & Funamoto, A. (2012). “The Driver Doesn’t Sit, He Stands up Like the Flintstones!”: Sibling Teaching during Teacher-Directed and Self-Guided Tasks. *Journal of Cognition and Development*, 13, 208-231.

<https://doi.org/10.1080/15248372.2011.577703>

- Kramer, L., & Gottman, J. M. (1992). Becoming a Sibling: “With a Little Help from My Friends”. *Developmental Psychology*, 28, 685-699. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.28.4.685>
- Recchia, H. E., Howe, N., & Alexander, S. (2009). “You Didn’t Teach Me, You Showed Me”: Variations in Sibling Teaching Strategies in Early and Middle Childhood. *Merrill-Palmer Quarterly*, 55, 55-78. <https://doi.org/10.1353/mpq.0.0016>
- Rogoff, B. (1998). Cognition as a Collaborative Process. In W. Damon, D. Kuhn, & R. S. Siegler (Eds.), *Handbook of Child Psychology: Vol. 2. Cognition, Perception, and Language* (5th ed., pp. 670-744). Wiley.
- Segal, A., Howe, N., Persram, R. J., Martin-Chang, S., & Ross, H. (2018). “I’ll Show You How to Write My Name”: The Contribution of Naturalistic Sibling Teaching to the Home Literacy Environment. *Reading Research Quarterly*, 53, 391-404. <https://doi.org/10.1002/rrq.199>
- Ziv, M., & Frye, D. (2004). Children’s Understanding of Teaching: The Role of Knowledge and Belief. *Cognitive Development*, 19, 457-477. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2004.09.002>

附录

附录一

1) 教授者的行为:

实物展示 Physical Demonstrations	教授者展示如何操作教具，比如向学习者一一展示教具，或亲自展示如何放置、搭建一块乐高，学习者在观察，而没有加入。
认知策略 Cognitive Strategies	教授者以学习者为中心，让学习者亲自进行教具的操作操作，或者启发学习者独立思考的能力，教授者在一边帮助学习者： 1) 教授者向学习者提供指示或线索； 2) 激励、指导或教导学习者独立完成任务； 3) 向学习者提供解释； 4) 向学习者提供继续执行任务的指示。
讲授 Descriptions	1) 教授者在教学过程中讲述自己此时此刻的行为，或者仅仅是讲授该如何完成任务，学习者在观察，而没有加入； 2) 教授者读教学材料上的文字，而没有顾及学习者到底学会了没有，学习者在在一边观看。
积极反馈 Positive Feedback	1) 教授者以赞赏或中立的语气提供积极的反馈、鼓励或赞扬，例如，教授者说：“是的，没错！”、“你真棒！”； 2) 教授者使用具体动作来表示赞扬和鼓励，比如鼓掌、竖起大拇指等。
控制/消极反馈 Control/Negative Feedback	1) 教授者用专横、不耐烦的语气识别并纠正学习者的错误，或者强制学习者加入教学活动，比如向学习者大喊：“你真笨！”、“我叫你快点！”； 2) 教授者使用粗暴的动作来纠正或者阻止学习者，甚至动手攻击学习者。

2) 学习者的行为:

语言表述 Descriptions	1) 学习者进行言语模仿； 2) 学习者回答教授者的问题，或者按照教授者的指示讲述学习内容； 3) 学习者遇到困难，向教授者请教。
动作表述 Action Description	学习者在教授者的指示下操作教学材料，或者自己独立操作教学材料。
积极反馈 Positive Feedback	学习者积极回应教授者，赞扬教授者，或遵守指示，比如学习者说：“没错”、“好的！”。
控制/消极反馈 Control/Negative Feedback	1) 学习者以专横、不耐烦的语气面对教授者； 2) 学习者对着教授者发脾气，或者动手攻击教授者； 3) 在教学过程中和教授者争夺教学材料。

附录二

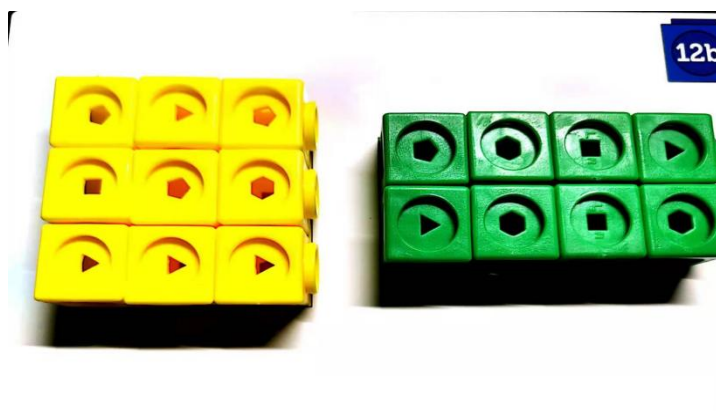
数学教学内容:

- 1) 学习者为 2~3 岁儿童的教学任务：根据乐高的颜色进行拼搭。

(a) 第一个任务:

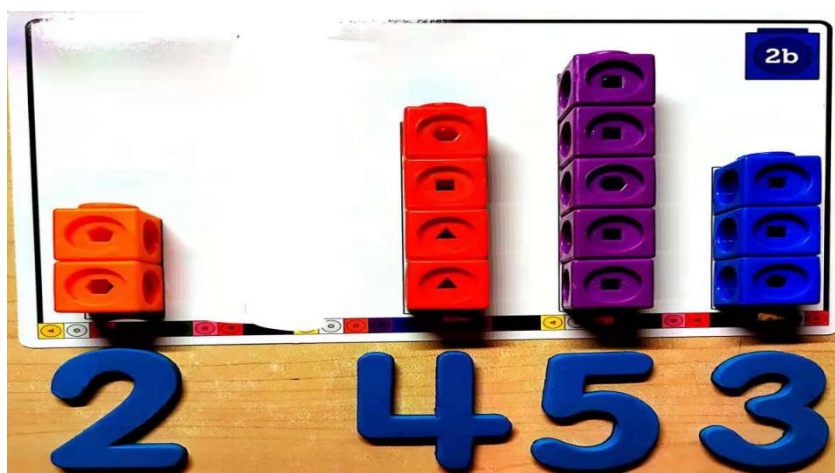


(b) 第二个任务:



2) 学习者 为 3~4 岁儿童的教学任务: 数与量的对应以及看图搭建乐高。

(a) 第一个任务:

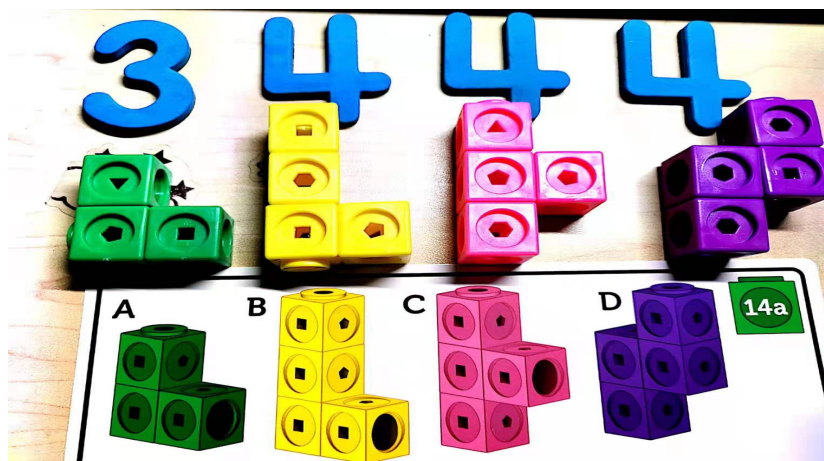


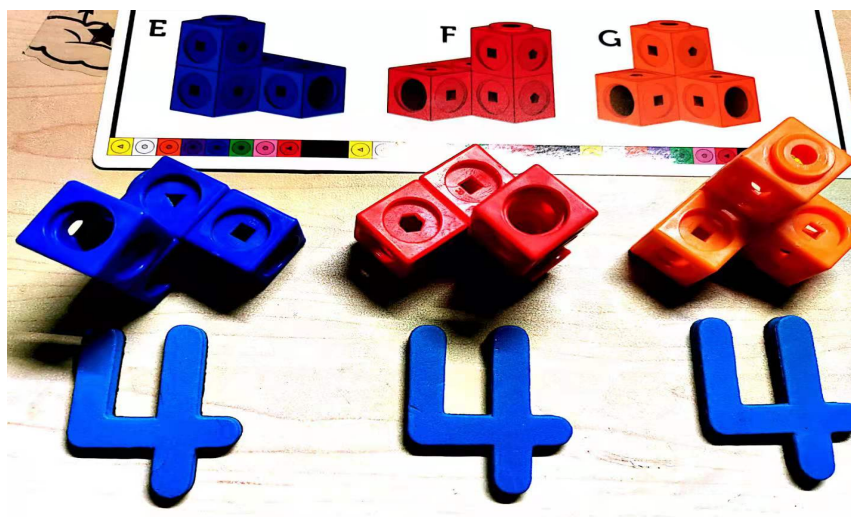
(b) 第二个任务:



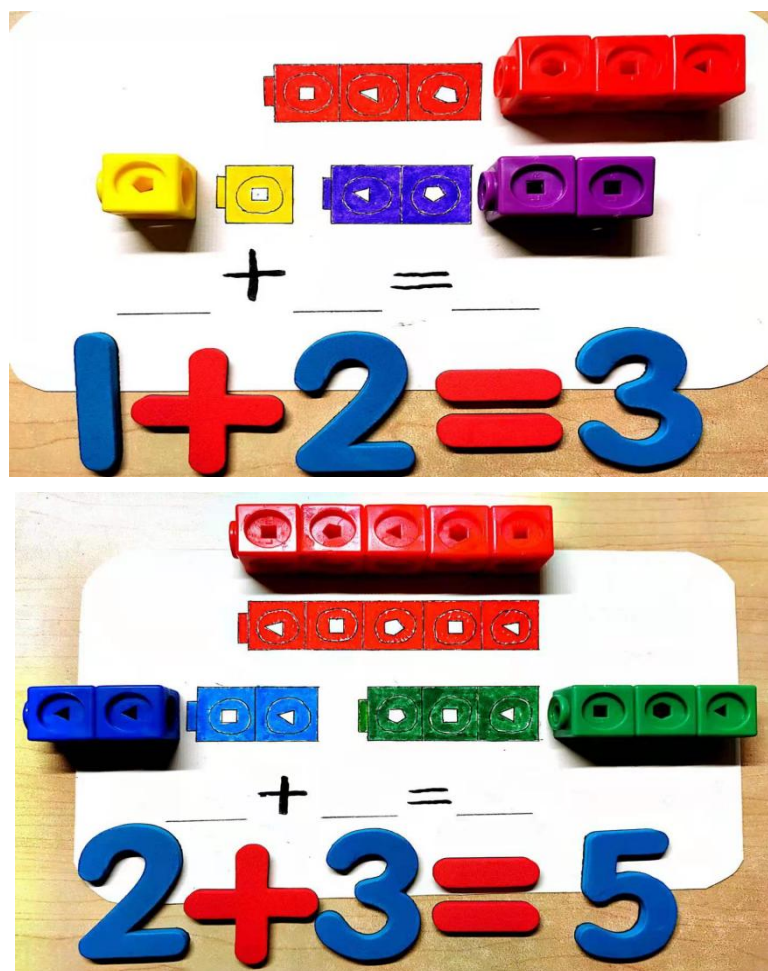
3) 学习者为 4~5 岁儿童的教学任务: 看图搭建乐高与 5 以内的加法。

(a) 第一个任务:





(b) 第二个任务:



4) 学习者 为 5~7 岁儿童的教学任务: 看图搭建乐高与 10 以内的加减法。

(a) 第一个任务:



(b) 第二个任务:

