

维汉双语儿童是否存在递归习得延迟？

——来自年龄匹配对照研究的证据

王晓烽, 傅晨溪

苏州大学外国语学院, 江苏 苏州

收稿日期: 2025年9月14日; 录用日期: 2025年10月14日; 发布日期: 2025年10月28日

摘要

本文检验维语-汉语双语儿童在二语(普通话)方位尾递归序列(locative recursion)习得上是否存在延迟,旨在探讨双语输入与认知处理对递归习得的影响。基于Fu *et al.* (2024)的材料改编,本研究对比了经年龄与性别匹配的两组儿童: 22名维-汉双语儿童(4~7岁, $M = 5.42$, $SD = 1.03$)与22名普通话单语儿童(4~7岁, $M = 5.61$, $SD = 0.96$)。采用看图指认(pointing task)评估2级DeP递归理解; 数据通过非参数检验与基于变分贝叶斯的二项广义线性混合模型(Binomial Bayesian GLMM)分析,固定效应包括年龄与组别,随机效应为被试与题目截距。年龄对正确率有显著正向影响($\beta = 0.58$, $SE = 0.03$, $z = 18.07$, $p < 0.001$, $OR \approx 1.79$),体现随年龄增长答题几率显著提升;组别效应不显著($\beta = -0.05$, $SE = 0.23$, $z = -0.21$, $p = 0.833$, $OR \approx 0.95$),表明双语组与单语组在方位递归任务上的表现无显著差异。随机效应显示被试与题目间存在适度基线差异($Var \approx 0.38, 0.44$)。在本研究样本与实验范式下,维-汉双语儿童并未表现出二语方位递归习得的系统性延迟;年龄而非语言背景是主要预测因子。研究指出充足的二语输入与双语经验可能抵消潜在的习得延迟。但样本地域与规模限制、被试二语环境细节不足,提醒未来需扩大样本并细化输入测量以检验普适性。

关键词

维汉双语, 方位递归, 递归习得

Is There a Delay in the Acquisition of Recursion in Uyghur-Chinese Bilingual Children?

—Evidence from an Age-Matched Controlled Study

Xiaoyi Wang, Chenxi Fu

Abstract

This study investigates whether Uyghur-Chinese bilingual children experience delays in acquiring locative recursive sequences in their second language (Mandarin Chinese), with the aim of exploring the impacts of bilingual input and cognitive processing on recursion acquisition. Adapted from the materials by Fu *et al.* (2024), the research compared two age- and gender-matched groups of children: 22 Uyghur-Chinese bilingual children (aged 4~7 years, $M = 5.42$, $SD = 1.03$) and 22 Mandarin monolingual children (aged 4~7 years, $M = 5.61$, $SD = 0.96$). A pointing task was used to assess the children's comprehension of Level-2 Determiner Phrase (DeP) recursion, and data were analyzed via nonparametric tests and a Binomial Bayesian Generalized Linear Mixed Model (Binomial Bayesian GLMM), where fixed effects included age and group, and random effects were the intercepts of participants and test items. Results showed that age had a significant positive effect on accuracy ($\beta = 0.58$, $SE = 0.03$, $z = 18.07$, $p < 0.001$, $OR \approx 1.79$), indicating a significant increase in the probability of correct responses with age, while the group effect was not significant ($\beta = -0.05$, $SE = 0.23$, $z = -0.21$, $p = 0.833$, $OR \approx 0.95$), suggesting no significant difference in locative recursion task performance between the bilingual and monolingual groups. Random effects revealed moderate baseline variability between participants and test items ($Var \approx 0.38$ and 0.44 , respectively). Within the scope of the study's sample and experimental paradigm, Uyghur-Chinese bilingual children did not exhibit systematic delays in acquiring locative recursion in their second language (Mandarin), and age—rather than language background—served as the primary predictor. The study proposes that sufficient L2 input and bilingual experience may counteract potential acquisition delays; however, limitations related to the sample's geographical scope and size, as well as insufficient details about participants' L2 exposure environments, emphasize the need for future research to expand the sample size and refine input measurement to test the generalizability of the findings.

Keywords

Uyghur-Chinese Bilingualism, Locative Recursion, Acquisition of Recursion

Copyright © 2025 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

语言的递归性一直是生物语言学领域关注的一个重要问题, 鉴于其是人类语言的基本属性, 它应该表现为儿童对语言递归性的掌握具有普遍性([1])。但已有研究表明, 一语儿童习得尾递归及尾递归序列具有跨语言差异, 具体表现为不同母语的儿童最终习得递归年龄有明显差异, 而有关习得年龄的争议显然与递归的普遍性相矛盾。对此, 施嘉伟等人认为, 除实验设计与实验方法因素以外, 这主要是因为非语言因素(如工作记忆、加工负载、信息处理速度等)方面的认知能力干扰导致的[1]。这与 Larisa Avram 认为递归嵌入名词修饰结构在 L1 和 2L1 习得中的延迟原因应归因于狭义句法之外的因素, 即“语言普遍原则与非语言特定因素之间的相互作用”相符[2][3]。此外, 核心句法在双语儿童(2L1)中也较早习得[4]。

以往的研究主要集中在一语儿童的发展上。目前一语尾递归序列习得的结论包括: 1) 国内目前对

于儿童习得尾递归序列的研究认为, 儿童在 4 岁时即可习得二级领属递归与 Dep 结构下的方位递归[1][5]。而国外研究多数学者认为儿童在 6~7 岁的学龄初阶段才可习得领属递归/方位递归[6]-[10]。2) 相比于递归解读, 儿童在未习得递归结构时更偏好做出并列解读。3) 一语儿童习得递归结构时先掌握单层结构, 再逐步发展为多层结构。关于双语儿童(2L1)递归嵌入结构习得的研究才刚刚起步[11][12]。现有的研究数据显示, 双语儿童主要在单层嵌入结构的习得方面表现出滞后。这种现象被认为是由于功能词汇知识的欠缺, 这一解释直接指向了跨语言差异的可能性, 因为功能词汇的特性因语言而异。此外, 这种假设还预示了递归嵌入名词修饰结构习得的普遍延迟, 因为这类结构的掌握需要特定的词汇知识, 而较低的输入频率可能在这一过程中起到了关键作用。再加上双语儿童所接触的语言输入量通常少于单语儿童, 因此可以预见这些结构在双语(2L1)习得中的掌握会更为迟缓。因此, 通过研究更多语言和语言对中双语儿童对递归嵌入修饰结构的习得情况, 能够帮助我们更好地理解递归这一人类语言的核心属性[13]、语言特有的属性以及双重语言输入之间的复杂互动关系。因此, 我们对于维语-汉语双语儿童展开二语(普通话)的尾递归序列习得研究, 意在非核心属性以外的探索跨语言干扰的具体机制。

我们提出的假设是: 由于递归的普遍性, 双语儿童的母语递归习得与汉语儿童的母语递归习得同步。

2. 文献综述

2.1. 已有方位递归研究综述

现有文献缺乏维语母语儿童的方位递归序列研究, 汉语的方位递归研究也较少, 仅有毛眺源[5]对 DeP 结构 2~4 级的研究。已有研究表明, Roeper 和 Oseki 认为存在一条从直接递归(即并列)到间接递归(即嵌入)的习得路径[14]。他们认为, 儿童在 5 岁左右习得类似成人的间接递归(一个短语类别迭代嵌入另一个相同类型的短语类别)之前, 倾向于进行直接递归(即连接或简单合并)[15]。在 Roeper 看来, 这种两步走的路径是一种调和递归在语言中的基本作用与儿童因不同形式的嵌入所证明的困难的方法。Sevcenco 等人预测, 并列将首先在儿童早期发育时出现。他们的研究发现, 6 岁以下的孩子更喜欢给出并列, 而不是间接递归结构[16]。相反, Lakshmanan 认为儿童可以在 4 岁时习得, 从而支持先天假说[15]。Terunuma 采用了句子-图片匹配任务: 让 4~5 岁的儿童在看到具有 2 级、3 级和 4 级位置递归结构的图片的同时回答问题。研究发现, 5 岁、6 岁和 7 岁儿童对 2 级嵌入的间接递归正确解读比 3 级嵌入的间接递归更多[17]。

2.2. 汉语中的方位递归结构

汉语中“的”字领属结构是一种名词性结构。术语“方位”在语言学文献中没有标准或广泛认可的定义。然而, 到目前为止, 关于位置递归的研究已经在英语、法语、日语、罗马尼亚语、波斯语、泰米尔语和德语等多种语言中开展, 与该主题相关的实证研究有 22 项。在所有这些研究中, 英语和日语的数据和研究最多。在汉语中, PP(介词短语)de X 是一个典型的属性-头部结构, 如“桌子上的苹果”。(朱德熙 1966; Chappell 1996)(转引自[1])根据司富珍的观点, 在生成语法框架下, 标句词“的”携带[+N], 投射形成 DeP(De 短语), 其结构为[DeYP [De' 的 ZP]], 这一分析方案尝试为朱德熙对汉语“的”一分为三的四类划分构建一个统一的分析[18]。如, 汉语中的 2 级 DeP 递归结构“花园里的椅子上的猫”的生成过程刻画如下[5]。

[DP[DeP[LocP[DeP[LocP 花园里] [De 的]]椅子上] [De 的]]猫](图 1)

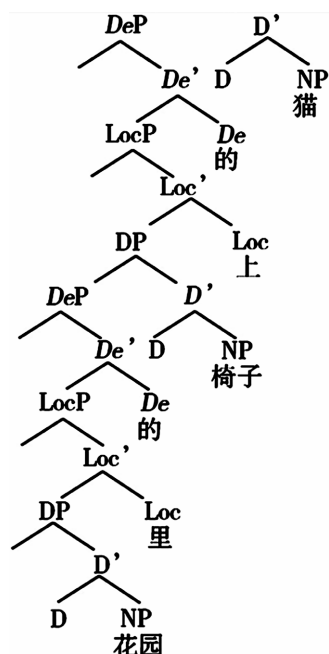


Figure 1. A schematic derivation of the DeP recursive structure in Mandarin Chinese (cited from: Mao *et al.*, 2024, p. 15)

图 1. 汉语 DeP 递归结构生成示意图(引自: 毛眺源等, 2024, p. 15)

实验利用指向任务(pointing task)考察了汉语普通话儿童对 2 至 4 级 DeP 递归结构的理解能力。在儿童看到相应图片是也会听到对图片相关物体的介绍, 之后儿童根据实验人员提到的问题指出对应的物体, 如:

“你能指出 ‘花园里的椅子上的猫’ 吗?”

Can you point out “the cat on the chair in the garden”? (图 2)

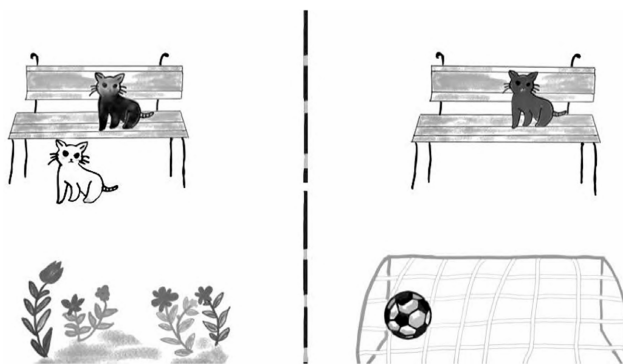


Figure 2. Test stimulus for the DeP recursive structure: “the cat on the chair in the garden” (cited from: Mao *et al.*, 2024, p.15)

图 2. DeP 递归结构 “花园里的椅子上的猫” 测试图(引自: 毛眺源等, 2024, p. 15)

研究结果显示, 二级 DeP 结构在 4 岁儿童中回答正确率达到了 98.3%, 根据非参数检验法(Kruskal-Wallis 检验), 结果表明, 汉语普通话儿童在 2 至 4 级 DeP 递归结构上的习得路径呈分阶段发展趋势。儿童首先在 4 岁时获得与成人一样的 2 至 3 级 DeP 递归理解能力, 而在 5 岁时完全获得 4 级 DeP 递归理解能力。

2.3. 维吾尔语中的方位递归结构

与汉语不同的是维语是一门黏着语, 且从右向左书写。维语中名词的范围特征格由名词后附加[-diki] [-tiki] (在汉语中翻译为(在) xx 上(中、里的)附加成分来构成。这些附加成分会根据名词末尾的元辅音进行变形: (图 3)

附加成分	附加方法	例词	
دىكى [-diki]	附加在以元音或浊辅音结尾的词后	[bina+diki=binadiki]	بىنا + دىكى = بىنادىكى
		[øj+diki=øjdiki]	ئۆي + دىكى = ئۆيدىكى
تىكى [-tiki]	附加在以清辅音结尾的词后	[sinip+tiki=siniptiki]	سىنىپ + تىكى = سىنىپتىكى
		[tamaq+tiki=tamaqtiki]	تاماق + تىكى = تاماقتىكى

Figure 3. Comparison of Uyghur locative-case suffixation patterns (agglutinative morphophonology) (cited from Cited from: Aziguli·Abulimiti, 2006)
图 3. 形态对比维吾尔语方位格后缀模式(黏着语形态音系)的对比研究(引自: 阿孜古丽·阿布力米提, 2006)

此外, 名词的范围特征格在句子当中做定语, 它表示被修饰语的有关空间、时间等方面的特征。在语言环境清楚的情况下, 被范围特征格修饰的中心词可以省略, 该范围特征格名词代替中心词, 并可以有格的变化[19]。本项实验中所采用的实验材料正是利用维语的范围特征格修饰名词的二级名词修饰语递归结构, 即以方位递归为代表的尾递归序列, 完整的构成如下所示:

桌子上的盘子里的苹果
ئالما تەمخىسىدىكى پەندىلىك ئۈستىلىدىكى ئالما
ئالما ئۈستىلىدىكى تەمخىسىدىكى ئالما (从右向左书写)

双语儿童的语言输入和认知处理方式与单语儿童不同(如输入量较少、跨语言干扰等), 这可能导致他们在递归结构习得中表现出不同的模式。因此, 研究双语儿童的递归习得有助于更全面地理解语言习得的普遍性和特殊性。本文的研究为未来的跨语言研究提供了基础。通过比较不同语言对(如方向性一致或不一致的语言对), 可以进一步揭示递归习得的普遍规律和语言特定规则的作用。

3. 实验设计

本实验在 Fu et al. (2024)对汉语儿童展开的方位递归与领属递归习得的基础上改编而成[20]。原版汉语材料由杨彩梅教授与傅晨溪和王晓怪共同设计, 归属于杨彩梅教授国家社科项目(编号: 23BYY170)。本次实验选中原有实验中 30 道题目(包括原实验中的干扰句), 一半翻译成维语, 一半保留为汉语。实验分为两组, 一组为汉语递归题目, 一组为维语题目。每组题目都由 15 道题组成, 5 道题为方位递归测试题, 其余 10 道(占比 66.7%)为干扰句。为尽量减少版本间的差异, 维语题目由两位维语母语者独立翻译并由第三位母语者复核; 维语录音由维语母语者录制并经两位母语者复检; 所有题目使用相同题项集合并固定随机种子(Seed = 42), 答题采用统一的二值编码规则(正确/错误)。此外, 根据对家长的访谈与问卷反馈, 大多数双语儿童在入园前家庭主要用维语, 但在入园后学校教学与同伴交流以普通话为主。汉语题目由剪映 APP 中“儿童故事”AI 合成音频, 正常倍速播放。

3.1. 被试信息

本实验被试共有 50 名维语母语者被试, 均来自新疆维吾尔自治区。成年人 10 名(平均年龄 25 岁), 儿童 40 名, 12 名来自玛纳斯县玛纳斯中心幼儿园与玛纳斯金沙幼儿园, 其余 28 名来自石河子市 10 小区与 42 小区。儿童年龄范围为 3~10 岁。所有维汉双语儿童的父母均为维语母语者, 家庭中使用维语作为交流语言。普通话单语儿童对照组来自 Fu et al. (2024)实验中的 127 名福建武夷山汉族儿童[21]。

为了更好对比年龄与组别对递归习得的影响, 在假设 2 的研究中, 最终我们共纳入了 44 名儿童, 分为双语组与单语对照组, 每组各 22 人。双语组的年龄范围是 4~7 岁($M = 5.42$ 岁, $SD = 1.03$), 其中女性 14 人(63.64%), 男性 8 人(36.36%)。单语组则从 127 名潜在参与者中, 通过分层随机抽样匹配双语组的整岁年龄(4 岁、5 岁、6 岁、7 岁)与性别比例, 最终抽取 22 人(年龄范围 4~7 岁, $M = 5.61$ 岁, $SD = 0.96$)。为确保可重复性, 抽样过程设定随机种子(Seed = 42), 并通过 Python 3.11 的 pandas 库(版本 2.1.0)实现。所有参与者均为目标语言母语者, 且无语言发展障碍报告(表 1)。

Table 1. Descriptive data for Uyghur-Chinese bilingual children and Chinese monolingual children

表 1. 维汉双语儿童与汉语单语儿童描述性数据

	人数	年龄范围	平均年龄	标准差	中位数	众数
普通话单语儿童	22	3.92~6.58	5.12	0.95	5.38	5.25
维-汉双语儿童	22	3.08~6.08	4.88	0.94	5.21	4

为确保可重复性, 抽样过程设定随机种子(Seed = 42), 并通过 Python 3.11 的 pandas 库(版本 2.1.0)实现。所有参与者均为目标语言母语者, 视力听力正常, 且无语言发展障碍报告。

3.2. 实验流程

实验采取指向任务(pointing task), 在听实验人员介绍过题目中涉及的物品之后, 被试儿童看图听对应的引导问句, 用手指指出对应物品。如果被试表示未听清, 将播放第二遍。实验过程中由于部分儿童(3~5 岁)年龄过小, 实验由家长陪同, 安抚被试情绪。实验内容举例如下:

宝宝你好。请看这幅图, 这是小桥, 这是汽车, 这是猴子, 这是公路。(配合手指)现在请你听题, 指出对应物品。(播放音频“请指出小桥上的汽车上的猴子”)(图 4)。

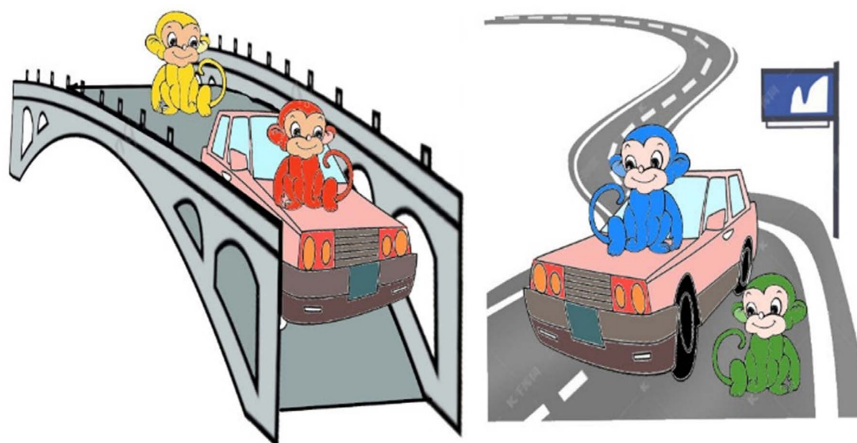


Figure 4. Experimental materials

图 4. 实验材料

3.3. 数据分析

我们将收集的全部 40 名双语组儿童纳入分析(年龄 3.08~10.92, 男 15 名女 25 名。平均年龄 6.74, 中位数 6, 标准差 2.31)。我们采用 python 中的 pandas 库和 scipy 库, 通过 Shapiro-Wilk 检验, 两组题目的得分差值显著偏离正态分布($W = 0.874, p = 0.0004$), 因此采用非参数的 Wilcoxon 符号秩检验。由于存在差值为零的数据, Wilcoxon 检验的 p 值通过正态近似法计算。结果显示, 被试在前五题($M = 3.92, SD = 1.23$)与后五题($M = 3.8, SD = 1.34$)的得分差异无统计学意义($W = 95.0, p = 0.460$)。

对于假设一, 本研究对 5 个题目下共 44 名儿童(双语组 22 人、单语组 22 人)在每题 0/1 的答题结果上进行了统计建模分析。我们采用 Python 中 stats models 库的 Binomial Bayes Mixed GLM 函数, 以变分贝叶斯方法(Variational Bayes, VB)拟合二项分布的广义线性混合模型(Binomial Bayesian GLMM)。模型设定为逻辑回归(logit 链接函数), 固定效应包括年龄(连续变量, 事前已中心化处理)和组别(双语组 vs. 单语组), 以双语组为参考组。随机效应包含被试与题目两个随机截距, 以控制儿童个体差异及题目难度的影响。

模型采用 VB 方法估计各参数的后验均值与标准差, 并通过 Wald 比例($z = \beta/SE$)进行近似推断。由于 Binomial Bayes Mixed GLM 为近似贝叶斯推断模型, z 值与 p 值不具备完全经典意义, 但在解释效应方向和大小上仍具有参考价值。结果报告中, 我们提供各固定效应在对数几率(log-odds)尺度下的后验均值(β)、标准差(SE)、对应优势比($OR = \exp(\beta)$)及其 95%置信区间(CI)。所有统计指标均按 APA 格式保留两位小数呈现。

4. 结论

根据表中结果, 年龄对答题正确性具有显著正向影响($\beta = 0.58, SE = 0.03, z = 18.07, p < 0.001$), 对应的优势比约为 1.79 (95% CI = [1.68, 1.91]), 意味着随着年龄每增加 1 岁, 答题正确的几率约增加 79%。组别效应未达显著水平($\beta = -0.05, SE = 0.23, z = -0.21, p = 0.833$), 对应优势比约为 0.95 (95% CI = [0.61, 1.49]), 表明单语组与双语组在方位递归任务上的表现无显著差异。截距项($\beta = -2.09, SE = 0.16, z = -13.15, p < 0.001$)在统计上显著低于零, 表明在基准条件下(双语组、平均年龄)模型对数几率显著为负。

表 2 同时报告了模型中随机效应的方差估计: 被试间截距的方差约为 0.38 ($SD = 0.62$), 题目间截距的方差约为 0.44 ($SD = 0.66$), 均提示不同儿童和不同题目之间存在适度的基线差异。总体来看, 模型残差无系统偏差, 固定效应估计可信, VB 方法提供的参数后验标准差行为良好。

Table 2. Summary of fixed-effect coefficients and odds ratios of the binomial logistic mixed-effects model

表 2. 二项 Logistic 混合效应模型固定效应系数及优势比摘要

预测变量	β (SE)	z	p	OR	95% CI
截距(双语组, 平均年龄)	-2.09 (0.16)	-13.15	<0.001	0.12	[0.09, 0.17]
组别(单语 vs. 双语)	-0.05 (0.23)	-0.21	0.833	0.95	[0.61, 1.49]
年龄(年)	0.58 (0.03)	18.07	<0.001	1.79	[1.68, 1.91]

本研究在 4~7 岁儿童样本中未检测到维-汉双语儿童与汉语单语儿童在普通话方位尾递归理解任务上的统计显著差异; 年龄为显著预测因子。基于被试背景信息与材料比较, 我们提出两种可检验的解释: 一是相对充足的普通话输入(尤其是入园和入学后)可能缓解了潜在的输入劣势; 二是维语在方位表达上的形态/句法线索可能为二语映射提供结构支持, 促进了对方位递归的理解。需明确指出, 上述解释目前基于间接证据, 尚无本研究内的直接测量予以证实。鉴于样本量与实验流程的限制, 本研究的“未检测

到显著差异”结论应保持谨慎;未来研究应通过细化输入测度、跨类型语言对比较与更具代表性的样本来直接检验上述机制。

5. 讨论

我们在设计与实施阶段为提高不同来源数据的可比性采取了若干控制措施:按整岁年龄与性别逐一匹配、维语题目由两位母语者独立翻译并由第三位复核、维语录音由母语者录制并经两位母语者复检、所有题目使用相同的题项集合与随机种子以保证抽样一致、答题采用统一二值编码规则(正确/错误)。尽管如此,仍存在若干操作性差异(例如部分幼小被试在家长陪同下完成任务;单语对照数据基于已有研究样本的采集程序),这些差异可能增加测量噪声并降低对小效应的检出能力(即提高发生假阴性的风险)。因此,我们将这些问题视为重要的限制因素,并在下文对结果进行谨慎解读和限定性陈述。

本研究分析工具的透明性通过完整报告 Python 库版本与代码逻辑实现。年龄对递归结构习得的显著正向效应($p < 0.001$)支持语言发展的关键期假说,但未发现双语组存在延迟习得现象($p = 0.833$)。针对本研究中维-汉双语儿童在视-听双通道范式中表现与汉语母语儿童无差异这一结果,我们倾向于采用较为直接且可由现有描述支持的解释:首先,家访与被试资料显示,多数双语儿童在入园/入学后获得了大量以普通话为主的教育与同伴交流机会(本研究样本中案例显示家庭语言以维语为主,但入园后学校教学与同伴交流以汉语为主),因此目标语输入在学前阶段之后显著增加;其次,从语言类型学角度看,维语在方位表达上具有明确的黏着格/位置标记(见图 3),为儿童在二语中定位空间关系提供了可迁移的形式线索。基于这两点,较充足的普通话输入与源语(维语)内部存在的结构提示可能共同降低了跨语言输入差异带来的不利影响,从而使得在本实验中未观察到明显的群体性延迟。需要强调的是,这一解释属于基于现有样本与材料的合理推断,并非由本研究直接测量所得;因此我们在结论中对该解释保持谨慎态度,并建议在后续研究中通过更精细的输入量测量与对比语言对设计来直接检验该假设。此外,本研究也发现年龄效应显著,这与儿童的年龄这一内部因素以及外部二语的语言环境年龄的影响。在试验结束后,实验人员对双语儿童的家长进行了一定的语言学习环境访问,几乎所有的双语儿童在 3 岁幼儿园入园以前在家与父母及其余家庭成员使用母语维语进行交流,在入园之后的教学和校外同学交流均使用汉语。因此“尽管‘双语滞后假说’预测双语者因语言竞争会出现短暂延迟,但本研究中充足的目标语输入(如学校教育以汉语为主)可能削弱此类效应”。此外双语被试中一位 7 岁女童家长表示,孩子在熟悉了二语(汉语)之后,对母语(维语)表现出词汇遗忘现象。Paradis J 提出,儿童的内部因素(如年龄)更能解释二语的习得差异,较大的儿童(5 岁以上)在词汇和语法习得速度上更具优势,但可能以牺牲母语为代价;同时丰富的二语环境也会有一定影响,这一发现可以解释本研究的结果[22]。

此外,双语组儿童与单语组儿童之间未呈现显著的组别差异,这也与单语组儿童和双语组儿童在反应时采取的方法不同有关。双语组儿童采取的是看图-听题-指认模式,而单语组儿童采取的是看图-听题-说出物品对应颜色模式。由于实验时我们要求单语组儿童听完两遍题目录音后再作答,儿童在作答时因为犹豫而更改答案,出现了回答前后不一致的情况。那么针对这种情况,我们也采取了宽式编码的方案,即答对一次即可。

6. 总结

尽管我们在设计与分析中力求严谨,但本研究存在两个可能影响结论可靠性的核心局限。首先,是关于对照组的有效性问题。本研究的单语对照组数据源于此前在福建地区开展的独立研究,尽管我们通过严格的年龄与性别匹配进行抽样,但两组儿童在地域文化、教育体系、测试环境乃至实验主试等方面均存在差异。这些因素可能引入无法控制的混淆变量,使得“单语-双语”的组间比较在绝对意义上存在偏差风险。其次,也是更为关键的一点,是两组被试在任务流程上的不一致。双语组采用“看图-听

题-指认”的经典指向任务,而单语组则采用了“看图-听题-说出颜色”的应答模式。后者不仅涉及理解,还增加了言语产出(命名颜色)的认知负荷,并可能诱发更高的犹豫和答案更改率(如结果所述)。这种任务模式的差异,可能导致单语组的任务难度被非刻意地提高,从而系统地低估了其真实能力。若此情况成立,那么本研究观测到的“无组别差异”结果,可能在某种程度上是由于单语组的任务表现受到了抑制,而非双语组未出现习得延迟。我们必须承认,这两个局限性——尤其是任务流程的不一致——足以对“两组儿童在递归理解上无差异”这一核心结论构成根本性的挑战。尽管我们在分析中采用了宽式编码并控制了题目随机效应,但这些统计后处理手段难以完全抵消前述系统性偏倚。

在此基础上,我们对“未发现显著组别差异”的结论必须抱以最大程度的审慎。本研究的样本量(每组 $n = 22$)对于检测中小程度的组别效应而言,统计功效有限,因此我们无法基于此有力地断言双语儿童绝对不存在任何细微的习得延迟。但本研究的主要贡献在于,在当前实验条件下,未观察到支持延迟假说的系统性证据;但这绝非是对延迟假说的最终证伪。未来的研究若想得出更具普适性的结论,必须采用在任务流程上完全统一、且在人口学背景上更具可比性的对照组,并在此基础上进行基于功效分析的大样本检验。

综上,本研究被试对象为 3~6 岁的 22 名维-汉双语儿童与 22 名汉语单语儿童,覆盖语言敏感期核心阶段,结果显示双语组别并未影响双语儿童对二语汉语中的尾递归习得延迟。实验具有一定的局限性,如被试群体较小,且未考虑全疆的二语教育水平,仅抽取了石河子与周围地区的小部分被试,以及未针对被试详细的二语环境做出问卷进行具体调查,未来针对维语-汉语的递归习得研究可以以此为研究方向深入探讨。为直接检验我们上述提出的机制,建议未来研究采取以下设计:一是对被试进行精细的输入量测量(家庭/学校普通话暴露小时数、使用频率、输入类型);二是设计跨类型对照(例如比较维语-汉语与语法类型差异较大的语言对)以检验类型相似性是否调节习得速度;三是利用纵向设计跟踪入园前后输入变化对递归理解的影响;四是结合语言结构对齐分析,量化源语对目标语方位表达的可迁移性指标,并在统计模型中检验其解释力。

致谢

感谢迪丽努尔(Uyghur native speaker)与另两名母语者协助维语材料翻译与录音;感谢玛纳斯兰州湾幼儿园与中心幼儿园配合实验,感谢石河子市努尔巴克村村长与村委会对实验的批准与支持;感谢杨彩梅教授对于汉语实验材料设计的指导。

基金项目

本研究得到苏州大学第二十六批大学生课外学术科研基金项目(编号: KY2024121B)支持。

参考文献

- [1] 施嘉伟, 周鹏, Iain Giblin, 等. 儿童语言中的递归领属结构[J]. 外语教学与研究, 2019, 51(3): 323-333+479.
- [2] Avram, L. and Tomescu, V. (2020) Chapter 3. Differential Object Marking in Simultaneous Hungarian-Romanian Bilinguals. In: Mardale, A. and Montrul, S., Eds., *Trends in Language Acquisition Research*, John Benjamins Publishing Company, 77-104. <https://doi.org/10.1075/tilar.26.avr03>
- [3] Roberge, Y., Pérez-Leroux, A.T. and Frolova, A. (2018) On Recursive Modification in Child L1 French. *Languages*, 3, Article 6. <https://doi.org/10.3390/languages3010006>
- [4] Tsimpli, I.M. (2014) Early, Late or Very Late?: Timing Acquisition and Bilingualism. *Linguistic Approaches to Bilingualism*, 4, 283-313. <https://doi.org/10.1075/lab.4.3.01tsi>
- [5] 毛眺源, 常香玉, 杜盛斌. 汉语普通话儿童 DeP 递归获得研究[J]. 外语导刊, 2024, 47(4): 11-20+158.
- [6] Roeper, T.W. (2011) The Acquisition of Recursion: How Formalism Articulates the Child's Path. *Biolinguistics*, 5, 57-86. <https://doi.org/10.5964/bioling.8831>

- [7] Terunuma, A. and Nakato, T. (2013) Recursive Possessives in Child Japanese. *Proceedings of Recursion in Brazilian Languages and Beyond 2013*, Brazil, 626.
- [8] Peterson, T., Pérez-Leroux, A., Castilla-Earls, A., et al. (2015) Structural Complexity and the Acquisition of Recursive Locative PPs. In: Bui, T. and Özyildiz, D., Eds., *Proceedings of the 45th Meeting of the North East Linguistic Society*, GLSA, 223-232.
- [9] Pérez-Leroux, A.T., Castilla-Earls, A.P., Bejar, S. and Massam, D. (2012) Elmo's Sister's Ball: The Problem of Acquiring Nominal Recursion. *Language Acquisition*, **19**, 301-311. <https://doi.org/10.1080/10489223.2012.685019>
- [10] Pérez-Leroux, A.T., Castilla-Earls, A., Béjar, S., Massam, D. and Peterson, T. (2018) Strong Continuity and Children's Development of DP Recursion. In: Amaral, L., Maia, M., Nevins, A. and Roeper, T., Eds., *Recursion across Domains*, Cambridge University Press, 296-313. <https://doi.org/10.1017/9781108290708.018>
- [11] Pettibone, E., Klassen, G. and Pérez-Leroux, A.T. (2016) Bilingual Effects in Recursive Noun Phrases. A Complexity in Acquisition Workshop. University of Toronto, 25.
- [12] Pérez-Leroux, A., Pettibone, E. and Castilla-Earls, A. (2017) Down Two Steps: Are Bilinguals Delayed in the Acquisition of Recursively Embedded Pps? *Matraga-Revista do Programa de Pós-Graduação em Letras da UERJ*, **24**, 393-416. <https://doi.org/10.12957/matraga.2017.28781>
- [13] Hauser, M.D., Chomsky, N. and Fitch, W.T. (2002) The Faculty of Language: What Is It, Who Has It, and How Did It Evolve? *Science*, **298**, 1569-1579. <https://doi.org/10.1126/science.298.5598.1569>
- [14] Roeper, T. and Oseki, Y. (2018) Recursion in the Acquisition Path for Hierarchical Syntactic Structure. In: Amaral, L., Maia, M., Nevins, A. and Roeper, T., Eds., *Recursion across Domains*, Cambridge University Press, 267-278. <https://doi.org/10.1017/9781108290708.016>
- [15] Lakshmanan, U. (2022) Tamil Children's Comprehension of Recursive Locatives and Relativized Sentences. In: Gong, Y. and Kpogo, F., Eds., *Proceedings of the 46th Annual Boston University Conference on Language Development*, Cascadilla Press, 401-413.
- [16] Sevcenco, A. and Roeper, T. (2018) The Acquisition of Recursive Locative PPs and Relative Clauses. In: Choi, J., Ed., *Language Acquisition at the Interfaces*, John Benjamins, 287.
- [17] Terunuma, A., Isobe, M., Nakajima, M., et al. (2017) Acquisition of Recursive Possessives and Locatives within DPs in Japanese. In: LaMendola, M. and Scott, J., Eds., *Proceedings of the 41st Annual Boston University Conference on Language Development*, Cascadilla Press, 626-636.
- [18] 司富珍. 中心语理论和汉语的 DeP [J]. 当代语言学, 2004(1): 26-34+93.
- [19] 阿孜古丽, 阿布力米提. 维吾尔语基础教程[M]. 北京: 中央民族大学出版社, 2006.
- [20] Fu, C., Wang, X., Zhuang, Z. and Yang, C. (2024) Acquisition of Recursive Possessives and Recursive Locatives in Mandarin. arXiv:2412.16556.
- [21] Chenxi, F., aoyi, W., Ziman, Z. and Caimei, Y. (2025) Children's Acquisition of Recursive Possessives in Mandarin. *Journal of Child Language Acquisition and Development-JCLAD*, **13**, 1271-1287.
- [22] Paradis, J. (2011) Individual Differences in Child English Second Language Acquisition: Comparing Child-Internal and Child-External Factors. *Linguistic Approaches to Bilingualism*, **1**, 213-237. <https://doi.org/10.1075/lab.1.3.01par>