

间隔效应在二语词汇习得中的研究进展及展望

张小敏, 赵 凯*

湖北师范大学外国语学院, 湖北 黄石

收稿日期: 2026年7月9日; 录用日期: 2026年8月18日; 发布日期: 2026年8月26日

摘 要

为系统梳理间隔效应在二语词汇习得领域的研究进展, 揭示其研究特点及未来发展方向, 文章依据PRISMA文献筛选流程, 对2011~2026年中国知网(CNKI)和Web of Science数据库收录的相关文献进行了系统分析。研究发现: 二语词汇习得领域已基本形成“间隔学习优于集中学习”的共识, 研究重心逐渐由效应验证转向作用机制解释, 研究范式由学习效果比较拓展至间隔模式、学习任务、保持时间等多因素综合研究, 数字技术的发展进一步推动了研究情境由实验室向真实课堂延伸。然而, 现有研究仍存在作用机制阐释不足、最佳间隔策略尚未形成统一结论以及真实教学情境下长期实证研究相对欠缺等问题。未来研究应加强认知心理学与二语习得理论的融合, 结合移动辅助语言学习、人工智能和学习分析等数字技术, 深化真实课堂环境中的长期追踪研究, 探索面向学习者个体差异的自适应间隔学习模式, 为二语词汇教学优化与教育数字化实践提供理论支持与实践参考。

关键词

间隔效应, 二语词汇习得, 词汇学习

Research Progress and Prospects of the Spacing Effect in Second Language Vocabulary Acquisition

Xiaomin Zhang, Kai Zhao*

School of Foreign Studies, Hubei Normal University, Huangshi Hubei

Received: July 9, 2026; accepted: August 18, 2026; published: August 26, 2026

Abstract

To systematically review the research on the spacing effect in second language (L2) vocabulary

*通讯作者。

文章引用: 张小敏, 赵凯. 间隔效应在二语词汇习得中的研究进展及展望[J]. 社会科学前沿, 2026, 15(8): 707-714.
DOI: 10.12677/ass.2026.158707

acquisition and identify its major characteristics and future directions, this study conducted a systematic review of relevant studies published between 2011 and 2026 in the China National Knowledge Infrastructure (CNKI) and Web of Science databases, following the PRISMA guidelines. The review reveals that a broad consensus has emerged that spaced learning is generally more effective than massed learning in promoting L2 vocabulary acquisition. Research has gradually shifted from verifying the effectiveness of the spacing effect to exploring its underlying mechanisms. Meanwhile, research paradigms have expanded from simple comparisons of learning outcomes to multifactorial investigations involving spacing schedules, learning tasks, retention intervals, and other influencing variables. Advances in digital technology have also facilitated the extension of research settings from controlled laboratory environments to authentic classroom contexts. Despite these advances, existing research still faces several limitations, including insufficient explanation of the underlying mechanisms, a lack of consensus regarding optimal spacing strategies, and a shortage of longitudinal empirical studies conducted in authentic instructional settings. Future research should further integrate cognitive psychology with theories of second language acquisition, leverage emerging digital technologies such as mobile-assisted language learning, artificial intelligence, and learning analytics, and investigate adaptive spaced learning models that accommodate individual learner differences through longitudinal classroom-based research. Such efforts will provide stronger theoretical foundations and practical guidance for optimizing L2 vocabulary instruction and advancing digitalized language education.

Keywords

Spacing Effect, Second Language Vocabulary Acquisition, Vocabulary Learning

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

词汇能力是二语学习者语言能力的重要组成部分,对语言理解、表达和交际能力的发展具有重要影响。随着认知心理学的发展,基于记忆规律优化学习过程逐渐成为语言教学研究的重要方向。其中,间隔效应(spacing effect)作为认知心理学中的经典记忆现象,指在学习总量相同的条件下,相较于集中学习(massed practice),将学习活动分散于不同时间进行能够获得更优的学习保持效果[1]。研究进一步发现,相较于连续重复学习,采用适当间隔进行重复学习能够显著促进信息提取和长期记忆巩固[2],因此近年来被广泛应用于教育、医学以及技能训练等多个领域。

随着认知心理学与二语习得理论的不断融合,间隔效应逐渐成为二语词汇习得领域的重要研究议题。已有研究普遍表明,间隔学习能够显著促进二语词汇学习效果及长期保持,其积极作用已在刻意词汇学习、偶然词汇学习、搭配学习及词块学习等不同学习任务中得到验证[3]-[6]在此基础上,研究重心逐渐由间隔效应的有效性验证转向最佳间隔策略、学习任务特征及作用机制等问题的探讨,并依托计算机辅助语言学习(Computer-Assisted Language Learning, CALL)、移动辅助语言学习(Mobile-Assisted Language Learning, MALL)等数字技术,推动相关研究不断向精细化、情境化和智能化方向发展。

总体来看,国内外围绕间隔效应在二语词汇习得中的应用已积累了较为丰富的研究成果,为揭示间隔学习促进词汇习得的规律提供了重要的理论与实证依据。然而,现有研究仍以单项实证研究为主,对该领域研究发展脉络、研究热点及未来趋势的系统梳理相对不足;同时,不同研究在研究对象、实验设计、学习任务及研究结论等方面仍存在一定差异,对最佳间隔策略、个体差异及真实课堂环境中的实施

机制尚未形成统一认识。因此，有必要对近年来相关研究进行系统梳理与归纳，以全面把握该领域的发展特点，发现现有研究存在的问题，并为后续研究和教学实践提供参考。

基于此，本文参考 PRISMA 文献筛选流程，对中国知网(CNKI)和 Web of Science 数据库 2011~2026 年发表的 17 篇相关文献进行系统梳理与分析，从研究重心演变、研究范式发展以及研究情境拓展等维度总结间隔效应在二语词汇习得领域的研究进展，归纳当前研究存在的主要问题，并结合教育数字化发展趋势展望未来研究方向，以期为二语词汇教学实践及相关研究提供参考。

2. 研究问题与研究方法

2.1. 研究问题

为系统梳理间隔效应在二语词汇习得领域的发展现状，本文主要围绕以下三个研究问题展开：

- (1) 近年来间隔效应在二语词汇习得领域呈现出哪些研究发展趋势？
- (2) 现有研究存在哪些不足，未来的发展方向是什么？

2.2. 研究方法

本研究参照 PRISMA 的流程框架对相关文献进行筛选，并对选出的文献进行系统性分析[7] [8]。PRISMA 在筛选文献的过程中包含识别、筛选、评估、整合四步[9]，是一种对文献进行系统筛选、评价与整合的方法，其优势在于能够提高文献检索与筛选过程的透明度，增强研究过程的规范性，并提高研究结果的可靠性。

2.3. 样本获取

2.3.1. 文献检索策略

本研究以中国知网数据库收录的中文论文、Web of Science 数据库核心合集 SSCI 的英文论文为数据来源，将检索时段设为 2011~2026 年，检索主题词分别为“外语/二语/英语”与“间隔效应/分布式学习/间隔学习/分散学习/间隔复习”的组合，以及“L2 vocabulary acquisition” OR “EFL vocabulary learning” OR “EFL lexical study” OR “L2 words study” AND “spacing effect*” OR “space effect*” OR “distributed practice” OR “effects of distribution” OR “distribution of practice effect*”等。通过综合两大数据库的研究成果，能够保证本文所回顾的研究涵盖了中西方学者对间隔效应在二语词汇习得中的不同理解和应用。

2.3.2. 文献筛选标准

Table 1. Table of inclusion and exclusion criteria
表 1. 文献纳入与排除准则表

纳入标准	排除标准
1) 研究发表于 2011 年至 2026 年间，且可在 Web of Science 和 CNKI 数据库中找到	研究发表于 2011 年之前和 2026 年之后
2) 研究领域为语言学或教育研究	研究领域为非语言学或教育研究
3) 研究对象为二语学习者(包括但不限于成人、青少年等)，且研究重点为词汇习得	研究对象为母语学习者或单语学习者
4) 研究探讨间隔效应或与间隔学习相关的概念；	研究没有设计间隔效应或相关概念
5) 研究采用实证方法，提供具体的实验数据、结果和分析	研究为非实证研究
6) 研究中涉及的内容为二语学习环境中的词汇学习	研究中涉及的内容为二语学习环境中的非词汇学习

为保证文献分析结果的准确性和可靠性,精准呈现国内外间隔效应对二语词汇习得影响研究的情况,基于研究问题,制定了如表 1 所示的文献纳入/排除标准。

2.3.3. 文献筛选过程

本研究执行的文献筛选流程图(见图 1),经过筛选,本研究最终获得的样本文献中文论文 6 篇,英文论文 11 篇,共 17 篇。

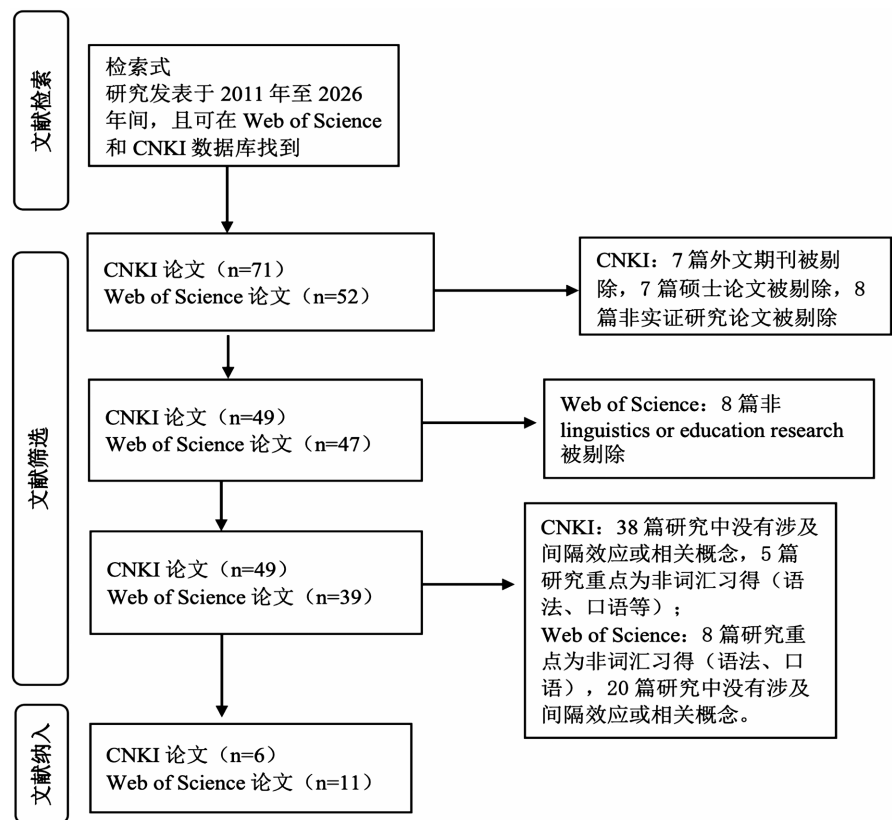


Figure 1. Flowchart of literature search and record processing
图 1. 文献检索与记录处理流程图

3. 间隔效应在二语词汇习得领域的研究进展

3.1. 研究重心由效应验证逐步转向机制解释

近年来,间隔效应在二语词汇习得领域的研究不断深化,其研究重心呈现出由验证学习效果向探究作用机制的发展趋势。早期研究主要围绕“间隔学习是否优于集中学习”展开,通过比较两种学习方式的学习成绩,验证间隔效应在二语词汇学习中的适用性。综合纳入文献可以发现,无论是在英语单词学习、词汇搭配学习还是词块学习等不同任务中,大多数研究均证实,合理安排学习间隔能够显著促进词汇学习效果及长期保持,为间隔效应在二语词汇领域的应用提供了较为一致的实证支持[10] [11]。

随着研究的不断深入,研究者关注的重点逐渐由“是否有效”转向“为何有效”。近年来,国外研究更加注重不同学习条件对间隔学习效果的影响,围绕学习任务、反馈方式、提取活动及知识类型等变量开展比较研究,以进一步揭示间隔效应的作用机制。例如,Macis 等 2021 年通过比较不同重复方式对二语搭配学习的影响,发现间隔学习能够促进搭配知识的长期保持[5]; Kim 和 Webb 2023 年进一步比较

了不同词汇学习活动中的间隔练习效果, 指出间隔学习的优势会受到学习任务类型的调节[4]; Fang 等 2024 年则将研究拓展至词块知识, 考察不同提取安排对显性知识和自动化知识发展的影响[3]。这表明, 国外研究已逐渐由单纯比较学习效果转向关注不同认知加工条件下间隔效应的形成机制。

相比之下, 国内研究仍以验证间隔效应的教学效果为主, 但近年来也开始关注影响间隔学习效果的相关因素。何丽芬 2011 年、吴翼飞 2017 年、周庭华和李婉婷等 2024 年研究均证实, 间隔学习能够提高英语词汇学习效果, 并促进目标词汇的长期保持[10]-[12]。与此同时, 部分研究开始结合不同复习安排和教学情境, 探讨间隔学习在课堂词汇教学中的应用价值, 说明国内研究正逐步由单纯验证学习效果向优化教学策略转变。

综合已有研究可以发现, 间隔效应研究已基本形成“间隔学习优于集中学习”的共识, 研究重心也由早期的效应验证逐步转向作用机制探究。然而, 不同学习任务、认知加工过程及学习者特征对间隔学习效果的影响机制仍有待进一步阐释, 这也成为近年来该领域持续关注的重要方向。

3.2. 研究范式由效应比较逐步走向多因素综合研究

随着间隔效应研究的不断深入, 二语词汇习得领域的研究范式逐渐由早期比较间隔学习与集中学习的学习效果, 转向综合考察学习间隔、保持时间、学习任务及学习材料等多种因素对学习效果的共同影响, 更加关注不同学习条件下间隔效应的适用边界及优化路径, 研究范式呈现出由单因素验证向多因素综合分析的发展趋势。

近十余年来, 不同间隔模式的比较逐渐成为研究的重要内容。已有研究主要围绕等距间隔(equal spacing)和渐增间隔(expanding spacing)展开, 通过比较不同复习安排对词汇学习效果的影响, 探索更加科学的学习策略。代表性研究表明, 学习间隔的设置会直接影响词汇保持效果, 但不同间隔模式并不存在普遍适用的优势, 其学习效果往往受到学习目标和保持时间等因素的共同制约。Kim 和 Webb 2023 年进一步比较了不同词汇学习活动中的间隔练习效果, 发现不同学习任务对间隔策略的敏感程度存在差异, 说明最佳间隔安排具有明显的情境依赖性[4]。这些研究表明, 研究关注点已由单纯比较学习方式转向优化学习策略, 间隔模式本身也成为影响词汇学习效果的重要研究变量。

除间隔模式外, 保持时间和学习任务逐渐成为解释间隔效应的重要变量。综合已有研究可以发现, 保持时间越长, 学习间隔对长期保持的影响越明显, 因此两者之间存在一定的匹配关系。与此同时, 不同学习任务和学习材料对间隔学习的适应性也存在差异。现有研究已将研究对象由单词学习逐步拓展至刻意学习、偶然学习、搭配词学习和词块学习等不同任务[13]。例如, Macis 等 2021 年发现, 间隔学习能够显著促进二语搭配知识的长期保持[5]; Fang 等 2024 年进一步指出, 不同提取安排对词块知识的显性知识、自动化显性知识及隐性知识的发展具有不同影响[3]。这说明, 学习任务和学习材料不仅影响间隔效应的表现形式, 也进一步丰富了间隔效应研究的理论解释。

总体来看, 二语词汇习得领域的间隔效应研究已由早期关注学习方式之间的效果比较, 逐步发展为围绕间隔模式、保持时间、学习任务及学习者特征等多因素开展综合研究。这一变化不仅反映了研究范式由单因素实验向多因素综合分析的发展, 也表明研究者开始更加关注间隔效应的适用条件及其作用机制, 为后续探索个性化间隔学习和智能化学习支持提供了新的研究思路。

3.3. 数字技术推动研究情境由实验室走向真实课堂

随着教育数字化和信息技术的快速发展, 数字技术逐渐成为二语词汇间隔效应研究的重要支撑, 推动了研究情境由传统实验室向数字化生态及课堂教学环境的初步转化。通过梳理纳入文献可以发现, 技术赋能使间隔效应的实证研究在工具精准度和情境拓展性上均取得了显著进展, 标志着数字化间隔习得

研究的全面展开。

从研究工具与手段的数字化演进来看, 相关研究已普遍实现了从传统纸笔记录向计算机辅助实验平台的跨越。研究者开始广泛利用计算机辅助语言学习(Computer-Assisted Language Learning, CALL)程序及专业的心理学实验软件(如 PsychoPy、E-Prime 等)来精密控制实验流程。这些数字化工具能够高精度地设定目标词汇的呈现时间、视觉反馈时机以及复习间隔, 并同步动态采集学习者的反应时与正确率。相比传统的人工测试, 数字化实验手段不仅大幅度提升了实验的内部效度与数据精确度, 也为探索更复杂的自适应间隔模式提供了不可或缺的技术保障。

更为重要的是, 数字技术的介入打破了早期研究过度依赖人造实验室的僵局, 使研究情境开始向真实的教学场景和数字学习平台延伸。例如, 部分前沿研究已尝试将输入间隔策略直接融入日常课堂教学; 部分学者则依托电子注释阅读任务或在线词汇闪卡系统, 在贴近学生真实课外学习行为的情境中考察间隔效应。这种转化不仅增强了研究的生态效度, 也证明了依托移动辅助语言学习(MALL)和智能学习系统优化词汇复现间隔、开展常态化教学实验的研究路径已经全面开启。

4. 当前研究存在的问题与未来展望

4.1. 间隔效应在二语词汇习得作用机制仍有待深入阐释

尽管现有研究已从遗忘、提取练习和记忆巩固等视角对间隔效应进行了初步解释, 但不同学习条件下间隔效应发挥作用的具体认知路径仍有待进一步厘清。目前的大多数研究还停留在“给学生输入词汇-隔一段时间进行测试”的表层模式, 主要通过对比即时测试和延迟测试的正确率来下结论, 很少有研究能够清晰地说明: 在两次学习的间隔期内, 学生的大脑对词汇知识进行了怎样的深度加工和内化。

这种机制研究的不足主要表现在两个方面。首先是理论缺乏跨学科的整合。目前二语习得领域主要直接套用认知心理学的通用记忆理论(例如提取激活理论、编码变异理论和适度困难假说等)。但是, 这些理论最初多是基于“非语言符号”或“简单的机械记忆实验”推导出来的。二语词汇知识非常复杂, 包含字形、发音、语义、多义性及词汇搭配等多个维度。这些通用的心理学模型在解释如此复杂的语言习得过程时, 其精细度和适用范围还没有得到二语习得领域的充分验证。

其次是忽视了多种影响因素之间的“交互作用”。词汇本身的特征(如具体词还是抽象词、语义是否复杂)、学习者自身的语言水平、以及学习任务的类型, 都会与“时间间隔”交织在一起共同影响学习效果。然而, 现有的实证研究大多采用“单一变量控制”设计, 把这些变量孤立开来。这导致我们至今无法回答一个核心问题: 面对不同难度的词汇时, 不同英语水平的学习者究竟需要匹配怎样的时间间隔, 才能达到最佳的认知加工效果。

4.2. 最佳间隔策略的普适性结论尚未形成

在具体的教学应用层面上, 关于“怎么安排时间间隔才能达到最好的词汇习得效果”, 现有的研究由于实验标准不统一、过度依赖特定情境, 至今没有形成一个可以让一线教师直接复制使用的标准方案。

第一, 在复习模式的选择上, 学界长期存在争议。针对“等距间隔”(复习的时间间隔一样)与“渐增间隔”(复习的时间间隔越来越长)哪种更好, 目前的结论非常矛盾。因为不同研究者使用的词汇材料和测试任务不同, 导致两种模式在不同的实验中各显优势, 无法得出一个简单通用的定论。

第二, 学习间隔与保持时间之间的匹配关系还没有理顺。虽然心理学认为“目标保持的时间越长, 学习间隔也应该相应拉长”, 但二语研究者在设计实验时各做各的, 有的考察几天后的效果, 有的考察几个月后的效果, 缺乏统一的参考框架, 导致各研究成果之间很难进行横向对比。

第三, 最佳间隔策略的确定尚未充分考虑学习者个体差异。现有研究在效果评估过程中通常以群体

平均表现作为主要依据, 这种分析方式在一定程度上掩盖了学习者之间在遗忘速率、认知特征以及已有词汇知识水平等方面的差异。事实上, 不同学习者在记忆保持能力、学习方式和知识基础等方面存在显著差异, 其适宜的复习间隔和学习安排也可能有所不同。因此, 基于统一标准设定的固定间隔方案难以满足不同学习者的学习需求, 部分学习者可能因复习频率过高而增加额外认知负荷, 或因复习间隔过长而降低词汇保持效果, 从而影响间隔策略在实际教学中的应用效果。

4.3. 真实教学情境下的长期实证研究相对不足

间隔效应在二语词汇习得领域遇到的另一个主要瓶颈, 是研究环境的“生态效度”较差, 目前支撑该领域核心结论的证据, 绝大多数都来自控制严格的“人造实验室”或半控制的短期干预实验。在常态化的初高中或大学英语课堂里开展的长期教学实践研究, 目前还非常缺乏。

造成课堂实证研究不足的核心原因, 在于真实课堂环境太复杂、不可控变量太多。一线的日常教学交织着学校的硬性教学进度、课时总量的限制、教师教学风格的差异、以及学生课后五花八门的自主复习习惯。这些复杂的现实因素可能影响实验条件下所确定的最佳复习间隔在真实教学环境中的适用性。为了提高研究的内部效度和控制无关变量的干扰, 现有研究往往采用较为严格的实验设计, 减少课堂情境中的复杂因素。然而, 这种研究范式在一定程度上限制了研究结果向真实教学场景的推广。

此外, 现有的实验设计普遍存在“考核周期太短”的问题。大多数研究在教学干预结束后, 只追踪观察几周时间, 缺乏跨学期甚至跨学年的长期效果跟踪。然而, 人类习得二语词汇是一个多阶段、长周期的渐进过程, 包含短时记忆向长时记忆的转化、深度语义网络的建立以及词汇提取的自动化。仅仅依靠几周的短期测试结果, 我们无法客观地评估间隔复习策略对学生长期语言能力发展的真正贡献。

4.4. 未来研究方向

划分多维词汇知识类型, 利用多模态认知技术看清加工过程。针对“输入-测试”黑箱问题, 未来的研究不能只看最终测试的对错率。研究者应当进一步拓展 Fang 等(2024)的思路, 把词汇搭配知识细分为显性知识、自动化显性知识和隐性知识, 分别考察时间间隔对这几种不同知识表征的影响[3]。在研究技术上, 应当把常用的软件行为实验(记录反应时间和正确率)升级[14]。联合使用眼动追踪技术, 动态观察学生在面临间隔提取、经历“适度困难”时大脑电波和视线轨迹的变化, 真正用科学数据看清间隔效应促进词汇内化的微观全过程。

融入数字教学大纲, 开展真实课堂生态下的长周期追踪研究。针对实验室研究与课堂脱节、实验周期短的问题, 未来研究应当提升生态效度。研究者应当吸收将输入间隔引入课堂的尝试[15], 以及在电子注释阅读和词块任务中的情境化设计。未来应当联合学校和一线教师, 在不破坏常规教学秩序的前提下, 把间隔复现策略自然融入到跨学期、跨学年的日常课程大纲、课堂操练和课后作业中。不仅要看短期记住了多少单词, 更要长期追踪这种间隔管理能否真正提高学生在真实语境下的词汇深度运用能力。

聚焦学习者个体差异, 利用自适应智能算法动态定制个性化方案。关于“最佳策略缺乏统一标准”以及等距与渐增间隔效果未定的争议, 未来研究应停止盲目寻找“适合所有人的最佳间隔”。研究应当细化关于词汇呈现量等个体匹配因素的讨论[16], 把学生的英语水平、初始词汇量以及个人的遗忘速度作为关键参考指标。未来应当充分利用手机端等移动辅助语言学习(MALL)平台的算法优势, 将认知心理学的遗忘规律转化为智能推荐代码。根据每个学生在日常背单词和测试时的真实表现, 让系统动态地调整专属于这个学生的词汇复现频率和时间间隔, 真正实现高效的个性化智能学习。

5. 结语

本文依据 PRISMA 文献筛选流程, 对 2011~2026 年国内外关于间隔效应在二语词汇习得领域的相关

研究进行了系统梳理, 分析了该领域的发展脉络、研究热点及存在的问题。总体来看, 间隔学习促进二语词汇学习效果及长期保持的积极作用已得到较为充分的验证, 研究重心逐步由效应验证转向作用机制解释, 研究范式不断向多因素综合研究发展, 数字技术也推动了相关研究由实验室逐渐走向真实教学情境。然而, 关于间隔效应的认知机制、最佳间隔策略及真实课堂环境中的长期应用等方面仍存在诸多不足, 有待进一步深入探索。未来研究应立足教育数字化发展背景, 加强认知心理学、学习科学与二语习得等领域的交叉融合, 充分发挥移动辅助语言学习、人工智能和学习分析等技术优势, 探索面向学习者个体差异的智能化、自适应间隔学习模式, 不断提升二语词汇教学的科学性、精准性与实践效能, 为二语词汇教学改革与数字化教育实践提供理论依据和实践参考。

基金项目

2025 年湖北师范大学研究生科研立项(编号: 2025Y051)。

参考文献

- [1] Nakata, T. and Elgort, I. (2021) Effects of Spacing on Contextual Vocabulary Learning: Spacing Facilitates the Acquisition of Explicit, but Not Tacit, Vocabulary Knowledge. *Second Language Research*, **37**, 233-260. <https://doi.org/10.1177/0267658320927764>
- [2] Koval, N.G. (2022) Testing the Reminding Account of the Lag Effect in L2 Vocabulary Learning. *Applied Psycholinguistics*, **43**, 1-40. <https://doi.org/10.1017/s0142716421000370>
- [3] Fang, N., Elgort, I. and Chen, Z. (2024) Effects of Retrieval Schedules on the Acquisition of Explicit, Automatized-Explicit, and Implicit Knowledge of L2 Collocations. *Studies in Second Language Acquisition*, **46**, 663-685. <https://doi.org/10.1017/s0272263124000184>
- [4] Kim, S.K. and Webb, S. (2023) Does Spaced Practice Have the Same Effects on Different Second Language Vocabulary Learning Activities? Fill-in-the-Blanks versus Flashcards. *The Modern Language Journal*, **107**, 944-964. <https://doi.org/10.1111/modl.12879>
- [5] Macis, M., Sonbul, S. and Alharbi, R. (2021) The Effect of Spacing on Incidental and Deliberate Learning of L2 Collocations. *System*, **103**, Article 102649. <https://doi.org/10.1016/j.system.2021.102649>
- [6] Nakata, T. (2015) Effects of Expanding and Equal Spacing on Second Language Vocabulary Learning: Does Gradually Increasing Spacing Increase Vocabulary Learning? *Studies in Second Language Acquisition*, **37**, 677-711. <https://doi.org/10.1017/s0272263114000825>
- [7] Lundberg, A., de Leeuw, R. and Aliani, R. (2020) Using Q Methodology: Sorting Out Subjectivity in Educational Research. *Educational Research Review*, **31**, Article 100361. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100361>
- [8] Morea, N. (2022) Investigating Change in Subjectivity: The Analysis of Q-Sorts in Longitudinal Research. *Research Methods in Applied Linguistics*, **1**, Article 100025. <https://doi.org/10.1016/j.rmal.2022.100025>
- [9] Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., et al. (2015) Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols (PRISMA-P) 2015 Statement. *Systematic Reviews*, **4**, Article No. 1. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- [10] 何丽芬. 集中训练和分散训练对大学英语词汇学习策略的启示[J]. 鸡西大学学报, 2011, 11(2): 75-77.
- [11] 吴翼飞. 词语具体性和练习分布对英语学习者词汇习得的影响[J]. 南京工程学院学报(社会科学版), 2017, 17(3): 39-43.
- [12] 周庭华, 李婉婷. 基于间隔效应的高中英语词汇学习[J]. 英语广场, 2024(31): 133-136.
- [13] Çekiç, A. and Bakla, A. (2019) The Effects of Spacing Patterns on Incidental L2 Vocabulary Learning through Reading with Electronic Glosses. *Instructional Science*, **47**, 353-371. <https://doi.org/10.1007/s11251-019-09483-4>
- [14] Yan, T. and Zhou, D. (2023) The Influence of the Spacing Effect on L2 Vocabulary Learning: A Study on Chinese University Students. *System*, **115**, Article 103049. <https://doi.org/10.1016/j.system.2023.103049>
- [15] Rogers, J. and Cheung, A. (2018) Input Spacing and the Learning of L2 Vocabulary in a Classroom Context. *Language Teaching Research*, **24**, 616-641. <https://doi.org/10.1177/1362168818805251>
- [16] Nakata, T. and Webb, S. (2016) Does Studying Vocabulary in Smaller Sets Increase Learning? The Effects of Part and Whole Learning on Second Language Vocabulary Acquisition. *Studies in Second Language Acquisition*, **38**, 523-552. <https://doi.org/10.1017/s0272263115000236>