

CiteSpace的非正式数字英语学习可视化图谱分析

董 晨

山东师范大学外国语学院, 山东 济南

收稿日期: 2025年7月9日; 录用日期: 2025年8月18日; 发布日期: 2025年8月29日

摘 要

随着技术的进步, 语言社会化和实践的机会也越来越多。这种相互关系催生了计算机辅助语言学习(CALL)的一个分支领域: 非正式数字英语学习(IDLE)。鉴于应用语言学家和语言教育工作者近期对IDLE的关注, 本综述旨在为未来的研究提供方向, 并探讨IDLE在非正式数字环境中支持英语教学和学习的潜力。通过在Web of Science核心数据库中检索1998年至2024年期间发表的相关研究, 共找到90项研究, 其79项符合纳入标准。结果表明, 这些研究大多采用混合方法和定性研究范式, 且发表于2014年至2024年之间。仅有一项研究采用了纵向数据收集方法。研究总结现有文献主要研究成果, 指出了未来研究可行方向: 1) 跨文化比较与弱势群体研究; 2) 进行动态追踪与混合方法设计; 3) 开展技术整合的生态化实践; 4) 探索教师专业发展路径创新; 5) 拓展多语言生态与去殖民化视角。

关键词

非正式数字英语学习, CiteSpace, 关键词聚类

Visual Mapping Analysis of Informal Digital Learning of English (IDLE) Based on CiteSpace

Chen Dong

School of Foreign Languages, Shandong Normal University, Jinan Shandong

Received: Jul. 9th, 2025; accepted: Aug. 18th, 2025; published: Aug. 29th, 2025

Abstract

With technological advancements, opportunities for language socialization and practice have

proliferated. This interplay has given rise to a subfield of Computer-Assisted Language Learning (CALL): Informal Digital Learning of English (IDLE). Given recent scholarly attention to IDLE from applied linguists and language educators, this review aims to chart future research directions and examine IDLE's potential in supporting English teaching and learning within informal digital environments. Through a systematic search of the Web of Science Core Collection database for relevant studies published between 1998 and 2024, 90 studies were identified, 79 of which met the inclusion criteria. Results indicate that most studies adopted mixed-methods and qualitative paradigms and were published between 2014 and 2024. Only one study utilized longitudinal data collection. The review synthesizes key findings in existing literature and proposes actionable future research avenues: 1) Cross-cultural comparisons and studies on marginalized populations; 2) Implementation of longitudinal tracking and mixed-methods designs; 3) Development of ecologically grounded practices integrating technology; 4) Exploration of innovative teacher professional development pathways; 5) Expansion into multilingual ecologies and decolonial perspectives.

Keywords

Informal Digital Learning of English (IDLE), CiteSpace, Keyword Clustering

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

随着信息技术的迅速发展,学习方式和学习环境发生了革命性的变化。非正式数字英语学习(Informal Digital Learning of English)成为了二语习得领域的重要研究方向。非正式数字英语学习作为一种新兴的学习模式,在二语习得领域中占据着重要地位,它被定义为学习者在非正式数字环境下,具有自我导向(控制点)、非结构化(形式)和自然主义(教学法)的显著特征[1],这种学习活动发生在课外的数字环境(位置)之中,不存在教师的组织安排,且不是由教师驱动,完全依赖于学习者的自主性。这一领域的研究不仅关注学习者如何在网络环境中获取语言知识,还考察这些学习方式的有效性及其对学习结果的影响。当前该学科方向的研究产出呈现快速增长态势,越来越多的研究强调理解非正式学习环境的教育潜力[2],然而针对既有文献的可视化图谱分析仍存在空白。为系统梳理学术发展脉络,本研究采用可视化分析工具 CiteSpace 6.3.1 版本,对 2014~2024 年间核心文献数据进行深度挖掘。通过追踪学科前沿热点与发展趋势,识别现存研究薄弱环节,最终形成包含关键词聚类图谱、突现词演进图谱在内的分析体系,旨在为后续研究者揭示研究差距,指明具有创新价值的学术探索路径。

2. 研究设计

2.1. 研究问题

本研究采用 CiteSpace 文献可视化分析方法,旨在回答以下问题:

- (1) 2014~2024 年非正式数字英语学习(IDLE)研究的总体状况如何?
- (2) 非正式数字英语学习研究的热点有哪些?
- (3) 非正式数字英语学习研究未来的趋势如何?

2.2. 数据收集

本文数据来源于 Web of Science 收录的论文,具体步骤如下:

(1) 以“非正式数字英语学习”为主题，时间范围设置为 1998~2024 年，来源类别设置为“核心期刊”，共获取论文 90 篇。

(2) 甄别文献，删除非研究性、重复性论文等无效文献后，最终获得有效 SCI 和 SSCI 文献 79 篇。

(3) 建立文献库，阅读检索所得论文内容，将 79 篇论文导入 CiteSpace 软件进行可视化文献分析。

2.3. 数据分析

本文数据采用定量与定性分析结合的方法，以 Web of Science 学术资源总库为文献来源，对所选文献进行发文量统计，以实现论文发表整体趋势的可视化。使用知识图谱分析软件 CiteSpace6.3.1 版本进行关键词提取、聚类图生成等语料处理，绘制科学的知识图谱，深入分析 2014~2024 年非正式数字英语学习的热点及未来趋势。

3. 研究结果

3.1. 发文量趋势与时间线分析

根据图 1 所示的发文量数据，非正式数字英语学习这一研究方向在过去十年中呈现出显著的增长趋势。大致可分为 3 个发展阶段：

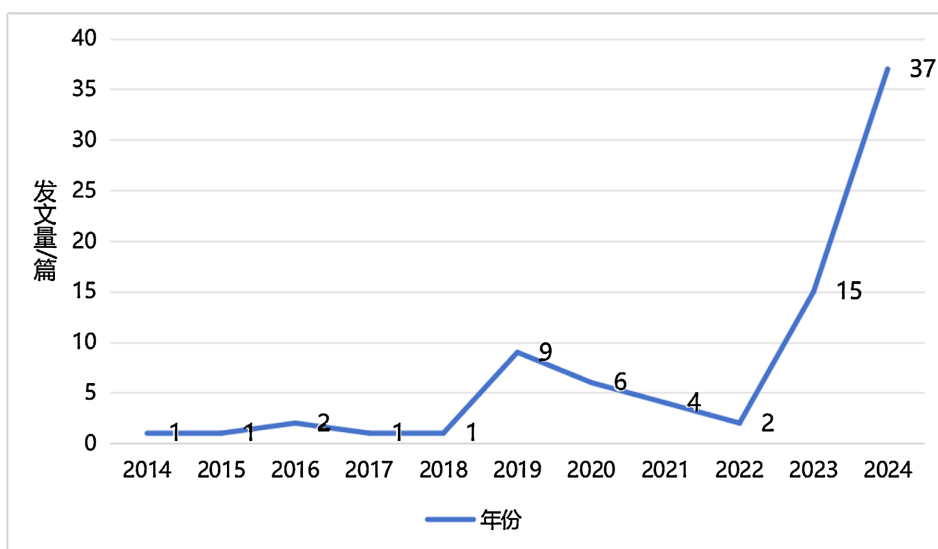


Figure 1. Annual publication chart of informal digital learning of English (IDLE) research in Web of Science database

图 1. Web of Science 数据库非正式数字英语学习研究发表年度图

第 1 阶段为沉寂期(2014~2018)，仅有 6 篇论文，2014 年，数字素养作为关键词突现(图 2)，2014 年至 2018 年期间，该领域的研究相对有限，每年的发文量均不超过 2 篇，显示出该研究方向在学术界的关注度较低。

第 2 阶段为波动期(2019~2022)，自 2019 年起，该领域的研究逐渐升温，相关理论逐渐深化，实证研究逐渐增多，涌现大量新的关键词，如“态度”“意识”“信念”等，发文量在 2019 年达到 9 篇，较前一年显著增加。进入 2020 年，尽管发文量有所回落至 6 篇，但整体趋势依然保持增长。2021 年和 2022 年，发文量分别为 4 篇和 2 篇，显示出一定的波动性。

第 3 阶段为高速发展期(2023~2024)，2023 年发文量急剧上升至 15 篇，“媒体”“感知”“课外”“国际语言”等关键词进一步涌现，显示出该领域的研究热度显著提升，与数字技术在教育领域的广泛

应用以及非正式学习环境的重要性提高有关。2024 年发文量达到 37 篇，这一趋势表明，随着数字技术的不断进步和教育模式的变革，非正式数字英语学习已成为二语习得研究领域的一个重要分支。

综上所述，非正式数字英语学习研究在过去十年中经历了从缓慢增长到快速爆发的过程，显示出该领域的研究潜力和发展前景。未来，随着相关技术的进一步发展和教育需求的不断变化，该领域的研究有望继续保持增长态势，为教育实践和理论研究提供更多有价值的见解。

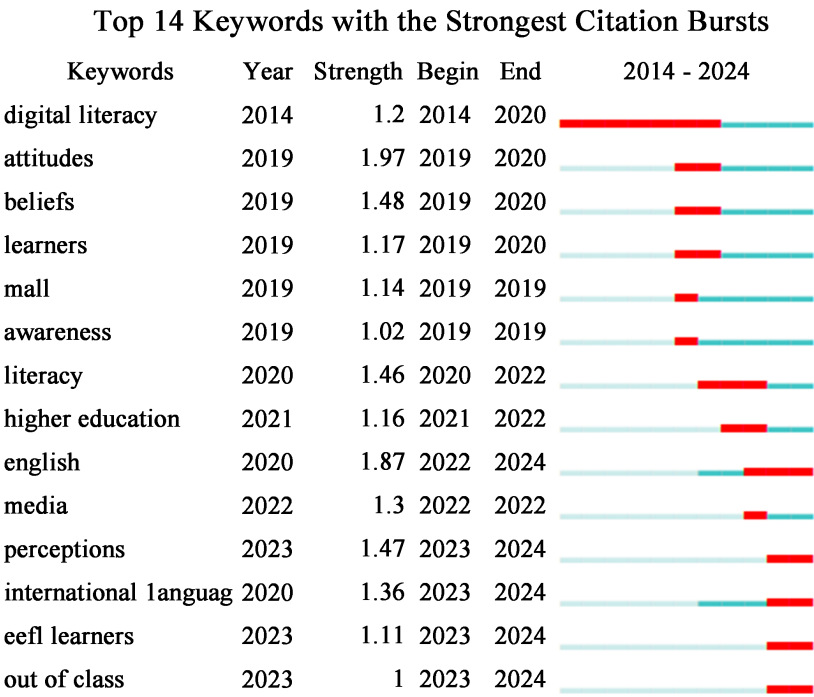


Figure 2. Keyword burst map of IDLE studies in Web of Science
图 2. Web of Science 数据库非正式数字英语学习研究关键词突现图谱

3.2. 作者及研究机构图谱分析

基于 CiteSpace 对文献作者合作的可视化分析(图 3)，可以看出作者合作密度为 0.0207，在语言学研究领域中处于中等偏低水平。其中，影响力最大的作者是 LEE J.S.，其被引量达 52 次。发文量最多的作者包括 Lee J. S. (25 篇)、Liu G. L. (11 篇)、Rezai A. (9 篇)、Soyoo A. (9 篇)、Reynolds B. L. (7 篇)、Drajati N. A. (6 篇)和 Chiu M. M. (5 篇)，其余作者的发文量在 1~4 篇不等。

从研究机构共现图谱来看(图 4)，机构间的合作也不够频繁。非正式数字英语学习的研究发文主要集中在东亚与英语国家(香港教育大学、首尔外国语大学等占比 68%)的本科院校，说明区域视角失衡。主要发文机构包括 Education University of Hong Kong (21 篇)、Chinese University of Hong Kong (11 篇)、University of Macau (6 篇)、Hankuk University Foreign Studies (4 篇)、Sebelas Maret University (4 篇)、University of Illinois System (4 篇)、University of Illinois Urbana-Champaign (4 篇)、City University of Hong Kong (3 篇)、Universidad de Malaga (3 篇)和 University of British Columbia (3 篇)，其他机构发文量在 1~2 篇。

3.3. 关键词共现图谱分析

关键词提炼了文章的主题内容，具有概括文章核心和重点的作用。在可视化分析中，频繁出现的关键词可以被视为该领域内的研究热点[3]。经过将数据导入 CiteSpace 进行分析，时间切片设置为一年，

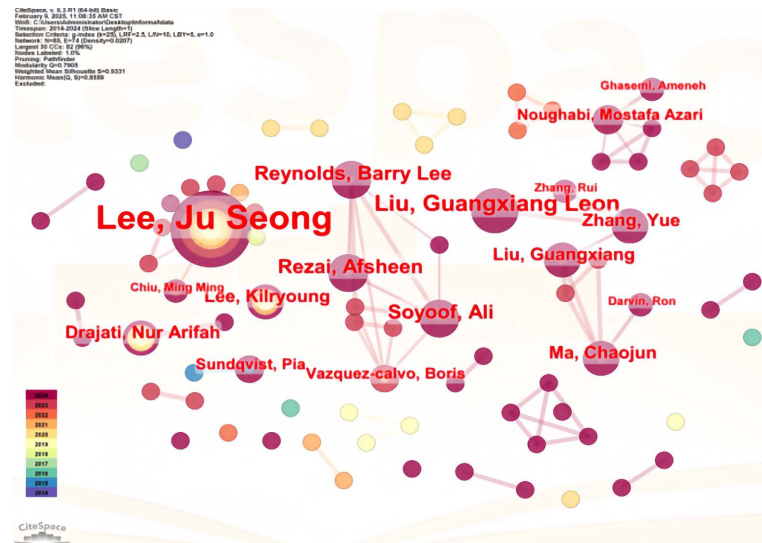


Figure 3. Author co-occurrence network of IDLE studies in Web of Science

图 3. Web of Science 数据库非正式数字英语学习研究作者共现图谱

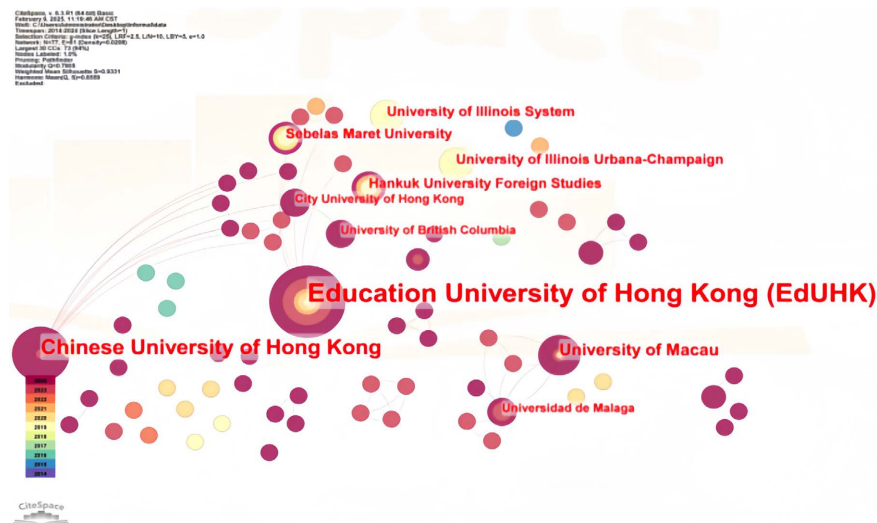


Figure 4. Institutional collaboration network of IDLE studies in Web of Science

图 4. Web of Science 数据库非正式数字英语学习研究机构共现图谱

并以知网导出的文献关键词作为信息抓取来源，得到了如图 5 所示的知识图谱。根据知识图谱，“语”出现 17 次，“学习者”出现 17 次，“英语”出现 10 次。尽管这三个关键词的出现频率较高，但概念过于宽泛，难以具体体现该领域的研究热点。

与“非正式学习”及“学习者”紧密关联的关键词包括“课外”“技术”“移动设备”“数字素养”“焦虑”“沟通”“意愿”“动机”和“跨文化能力”等。综上所述，该领域的研究主要集中在大学学段，具体聚焦于数字技术、心理因素、教师角色、词汇习得以及跨文化能力等方面。

3.4. 关键词热点聚类分析

如图 6，根据 Web of Science 数据库非正式数字英语学习研究关键词聚类结果，识别出影响变量、沟通意愿、线上语言使用、英语教师、非正式学习、自主决定理论、人工智能技术等 12 个聚类，各个领域

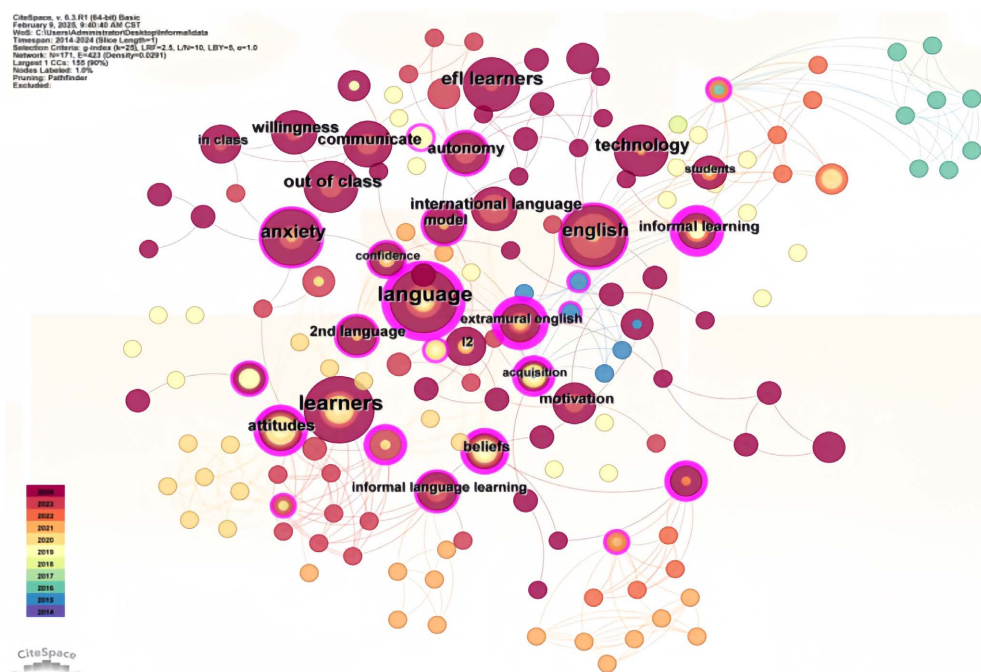


Figure 5. Keyword co-occurrence network of IDLE studies in Web of Science

图 5. Web of Science 数据库非正式数字英语学习研究关键词共现图谱

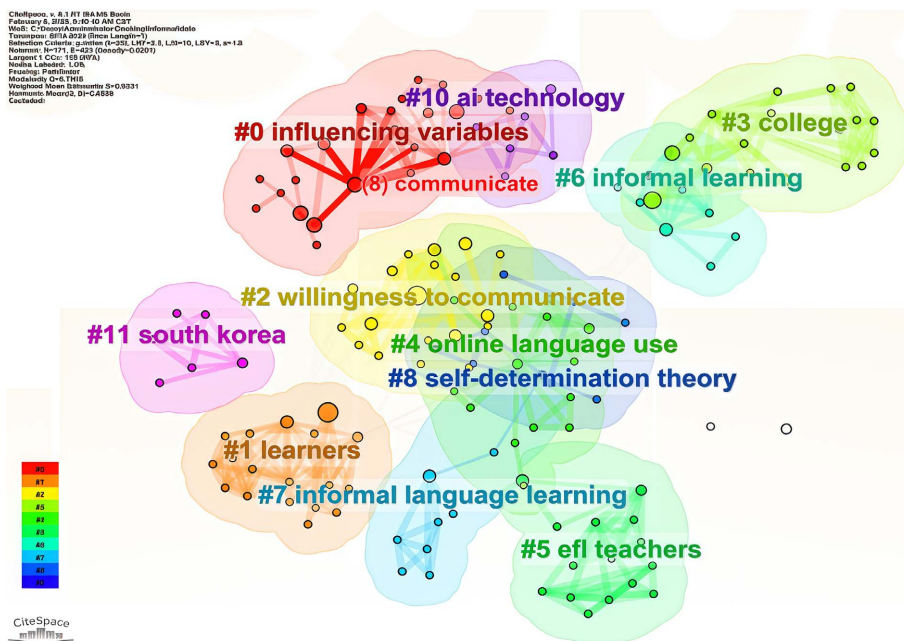


Figure 6. Keyword clustering knowledge graph of IDLE studies in Web of Science

图 6. Web of Science 数据库非正式数字英语学习研究关键词聚类知识图谱

之间相对密切，是目前非正式数字英语学习研究的热点， $Q = 0.79$ ，大于 0.3， $S = 0.93$ ，大于 0.7，由此可知划分出来的社团结构是显著的，聚类是高效率且令人信服的。

2020 年后新出现的聚类节点(如“人工智能技术”)与早期聚类(如“影响变量”“沟通意愿”)形成明显代际差异，反映出研究热点的代际转移。

3.5. 研究热点发展

(1) 数字技术工具在 IDLE 中的应用机制

现有研究表明,以生成式人工智能(GenAI)、社交媒体及数字游戏为代表的数字技术,通过多元化路径显著促进非正式数字英语学习(IDLE)的发展。在人工智能应用层面,GenAI 通过提供个性化反馈机制有效提升学习者的语言能力与学习动机,但需辅以教师指导以优化学习效果[4]。针对 ChatGPT 的系列研究表明,用户技术接受度[5]与实际使用行为[6]构成影响学习成效的关键变量,相关系统研究已形成完整的理论框架[7]。就多模态学习工具而言,数字游戏通过沉浸式交互显著提升玩家的词汇量[8]、语言自信心及听说能力[9],研究证实游戏玩家写作水平与学业成绩相比而言也更高[10]。社交媒体平台如 Bilibili 和 Instagram 通过真实语境的多模态输入,不仅促进词汇习得[11],更有效提升学习者的文化适应能力[12]。值得注意的是,智能手机作为移动学习终端,其自适应特性成功实现了数字环境与英语交际能力的协同发展[13],印证了个性化学习需求与技术支持的有效匹配[14]。

(2) 心理因素驱动的中介效应模型

当前研究构建了包含自我效能感、动机、自信、倦怠、外语感知、二语坚毅、外语焦虑及外语愉悦等维度的心理驱动模型,揭示了各要素在 IDLE 中的动态作用机制。二语动机研究方面,Barkati 等人[15]、Liu 等人[16]和 Lee [17]将自我效能感与理想二语自我确认为关键预测变量,Liu [18]的纵向研究揭示了数字化环境下二语动机的演化规律。情感维度研究取得突破性进展:外语平和心态(FLPoM)与外语愉悦(FLE)在 IDLE 与沟通意愿(WTC)间呈现完全中介效应[19],而外语焦虑则表现出抑制作用[20]。值得关注的是,产出性 IDLE 活动中的心理资本(毅力、自信、动机)被证实是 WTC 的重要预测因素[21],同时学习倦怠(FLB)的纵向研究揭示 IDLE 通过降低倦怠间接提高沟通意愿的机制路径[22]。最新研究进一步发现 FLE 在理想二语自我与 IDLE 间具有部分中介效应[23],完善了心理因素的作用链条。

(3) 跨文化能力建构的多重路径

跨文化研究领域呈现多维突破:首先,结构化教学与 IDLE 体验的结合显著提升英语专业学生的英语国际语言(EIL)感知水平[24];其次, Lee [25]证明多样化英语变体接触与文化内容输入是提升跨文化交际能力的有效路径;TOEIC 高分者的 IDLE 实践特征研究[26]则从语言水平维度验证了 IDLE 与 EIL 感知的正向关联。理论建构层面,Liu [27]提出的跨文化能力五维模型(自我认知、他人认知、态度、意识、技能)为相关研究提供测量框架,而数字素养驱动的身份重构理论[28]则揭示了多模态表达对文化持续性的促进作用。这些发现共同构建了 IDLE 影响跨文化能力的理论图谱。

(4) 教师角色的范式转型研究

教师研究呈现三大转向:认知层面,社交网络的教育价值已获得普遍认可,其效用涵盖资源多样性、灵活性等多重维度[29];实践层面,Rezai [30]开发的六维 IDLE 教师量表(含资源获取、真实体验等因子)为教师实践评估提供可靠工具;整合机制研究取得突破,计划行为理论框架下的研究揭示态度、主观规范与技术熟悉度的协同影响机制[31],而内容与语言整合学习(CLIL)课堂研究提出的“无缝学习”模型强调课内外数字资源的衔接必要性[32]。值得注意的是,职前教师群体表现出显著的外部支持依赖性[29],这一发现对师资培养具有重要启示。

(5) 非正式数字英语学习的测量工具创新

测量工具研究呈现体系化发展趋势:在构念测量方面,WTC-R 量表[33]与拓展 IDLE 量表[34]分别完善了数字化环境下的沟通意愿评估框架和社会支持测量维度;Sundqvist 的课外英语活动量表(EE)证实其作为独立变量的测量价值[35],揭示 EE 对传统课堂的结构性影响。IDLE 效果研究取得关键进展: Lee [36]和 Lee [1]证实活动质量(多样性、形式-意义平衡)较数量指标更具预测效度,而数字写作实践研究(如博客

写作) [37]则证实其提升学术写作能力与社交认同的双重效应。这些理论突破为 IDLE 研究提供了可靠的研究工具与评估范式。

4. 讨论与展望

综上所述, 目前国内关于非正式数字英语学习的研究取得较显著的成果, 理论和实践都不断深化、细化, 现有研究对非正式数字英语学习(IDLE)的机制与效果进行了广泛探索, 但仍存在以下局限性:

(1) 样本多样性与文化普适性不足: 多数研究聚焦于东亚(如中国、韩国、伊朗)和中东地区, 对非洲、拉丁美洲及多语言国家(如印度、南非)的 IDLE 行为缺乏系统性分析。由于不同地域的学习者 IDLE 行为具有显著文化特异性, 如东亚学习者普遍使用微信、B 站等区域性平台, 而拉美地区使用 WhatsApp 学习社群, 研究机构的低合作度导致缺乏跨文化团队来验证这些模式在其他数字生态中的适用性, 且未充分考虑宗教、多语环境等变量的调节作用, 无法全面反映全球 EFL 学习者的多样性需求。此外, 对特定群体(如少数民族、低社会经济地位学习者)的关注不足, 例如 Jiang 等人[38]虽探讨了藏族学生的数字多模态写作, 但未深入分析数字鸿沟对 IDLE 参与的影响。

(2) 纵向研究与动态机制探索匮乏: 现有研究多为横截面设计, 仅 Taherian [22]采用纵向追踪方法, 导致对 IDLE 的长期效应(如动机衰减、能力固化)及动态中介机制(如情感因素的时序变化)缺乏实证支持。例如, Lee [21]发现二语坚毅对 WTC 的预测作用显著, 但未检验其随时间变化的稳定性。

(3) 技术整合的实践指导性薄弱: 尽管生成式 AI (如 ChatGPT)被证实对 IDLE 有积极影响, 但 AI 工具与正式课程的衔接策略(如教师如何设计 AI 辅助任务)仍停留在理论探讨[7], 缺乏可操作的课堂干预模型。同时, 技术依赖的潜在风险(如信息过载、学术诚信问题)尚未被充分讨论[13]。

(4) 教师角色的边缘化: 选定文献中仅 4 项研究涉及教师视角, 占样本总量的 5% 左右, 且呈现明显的“工具理性”倾向, 研究多聚焦量表开发或行为意图, 忽视了教师在 IDLE 中的引导作用(如资源筛选、情感支持), 将教师简化为技术能力的量化对象, 忽视了其在教学过程中的动态角色。未能深入探讨教师如何利用 IDLE 进行教学实践的调整。例如, Pablo 等人[32]发现学生课外数字资源使用与课堂模式脱节, 但未提出教师如何通过教学设计弥合这一鸿沟。

(5) 多语言与非殖民化语境缺失: 现有研究以英语为核心, 对非英语语言[16]及后殖民语境(如非洲本土语言与英语的竞争关系)关注不足, 仅 Liu [16]对中国的法语和德语学习者进行了研究。虽涉及跨文化数字素养[28], 但未触及语言权力不平等, 难以回应全球语言教育现实需求。

为弥补上述不足, 未来研究可从以下方向展开:

(1) 跨文化比较与弱势群体研究

通过跨国合作采集非洲、拉美等地的 IDLE 数据, 结合批判种族理论(CRT)分析文化资本、数字接入对学习效果的影响[28]。同时, 针对少数民族[38]、农村学生等群体, 探究数字排斥(Digital Exclusion)如何制约其 IDLE 参与, 并提出包容性干预策略。

(2) 进行动态追踪与混合方法设计

未来可采用纵向研究(如日记法、经验取样法)与生理指标(如 Bayrambas 和 Sendurur [39]采用的眼动、脑电图实验)结合, 揭示 IDLE 行为与语言能力的共变轨迹。例如, 可扩展 Taherian 等人[22]的中介模型, 检验情感因素(如倦怠、愉悦)在 IDLE 与 WTC 间的动态中介效应。

(3) 开展技术整合的生态化实践

开发 AI 工具与正式课程的协同框架, 如基于社会认知理论[4]设计“AI 导师-教师-学习者”三元互动模式, 并通过随机对照实验验证其对低动机学习者的效果[5]。同时, 需构建技术伦理评估指标, 防范数据隐私与学术诚信风险[6]。

(4) 探索教师专业发展路径创新

依据 Rezai 的量表[30]与 Liu 的技术接受模型(TPB) [31], 设计教师 IDLE 培训模块, 重点提升其数字资源批判性筛选能力(如识别虚假信息)及情感支持策略(如通过社交媒体建立师生学习社区)。可借鉴 Le 的越南教师案例[29], 探索发展中国家教师的技术赋能路径。

(5) 拓展多语言生态与去殖民化视角

拓展 IDLE 研究至非英语语言(如西班牙语、法语), 分析多语者在数字环境中的语码转换与身份协同行为[40]。同时, 从后殖民理论出发, 批判性审视英语在 IDLE 中的霸权地位, 探索本土语言与英语的协同学习模式, 可借鉴 Kim 的跨文化素养框架[28]。

5. 结论

基于 CiteSpace 的可视化图谱分析表明, 非正式数字英语学习(IDLE)研究在过去十年(2014~2024)呈现显著的三阶段演进特征: 从初期的理论探索(2014~2018), 到波动期的实证深化(2019~2022), 最终进入技术驱动的高速发展期(2023~2024)。关键词聚类图谱揭示五大核心研究领域: 1) 数字技术工具(如生成式 AI、社交媒体)的应用机制; 2) 心理因素(动机、情感、自我效能感)的中介效应模型; 3) 跨文化能力建构的多重路径; 4) 教师角色的范式转型; 5) 测量工具的体系化创新。

尽管非正式数字英语学习(IDLE)作为技术赋能语言学习的重要范式, 已展现出在提升语言能力[41]及情感体验[20]方面的显著潜力。然而, 图谱分析暴露现有研究在样本多样性、动态机制解析及教育实践转化上仍存在局限: 研究机构集中于东亚与英语国家(香港教育大学、首尔外国语大学等占比 68%), 导致区域视角失衡。此外, 纵向研究仅占 1.3%, 且缺乏跨学科交叉节点, 制约了动态机制的深度解析。未来需突破“工具主义”视角, 构建兼顾技术批判性与文化敏感性的理论框架, 重点关注弱势群体的数字包容、教师角色的重新定位以及多语言生态的平衡发展。在方法论层面, 应推动纵向追踪、混合方法与神经科学技术的融合, 以更精准捕捉 IDLE 的复杂作用机制。实践层面, 需协同教师与技术开发者, 设计符合本土语境的 IDLE 支持系统, 最终实现“以人为本”的数字化语言教育生态。

参考文献

- [1] Lee, J.S. (2019) Quantity and Diversity of Informal Digital Learning of English. *Language Learning & Technology*, **23**, 114-126. <https://doi.org/10.64152/10125/44675>
- [2] Lai, C., Zhu, W. and Gong, G. (2014) Understanding the Quality of Out-of-Class English Learning. *TESOL Quarterly*, **49**, 278-308. <https://doi.org/10.1002/tesq.171>
- [3] Chen, C. and Song, M. (2019) Visualizing a Field of Research: A Methodology of Systematic Scientometric Reviews. *PLOS ONE*, **14**, e0223994. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223994>
- [4] Guan, L., Zhang, E.Y. and Gu, M.M. (2024) Examining Generative AI-Mediated Informal Digital Learning of English Practices with Social Cognitive Theory: A Mixed-Methods Study. *ReCALL*, **37**, 315-331. <https://doi.org/10.1017/s0958344024000259>
- [5] Liu, G.L., Darwin, R. and Ma, C. (2024) Exploring AI-Mediated Informal Digital Learning of English (AI-IDLE): A Mixed-Method Investigation of Chinese EFL Learners' AI Adoption and Experiences. *Computer Assisted Language Learning*, 1-29. <https://doi.org/10.1080/09588221.2024.2310288>
- [6] Liu, G. and Ma, C. (2023) Measuring EFL Learners' Use of ChatGPT in Informal Digital Learning of English Based on the Technology Acceptance Model. *Innovation in Language Learning and Teaching*, **18**, 125-138. <https://doi.org/10.1080/17501229.2023.2240316>
- [7] Yang, L. and Li, R. (2024) ChatGPT for L2 Learning: Current Status and Implications. *System*, **124**, Article ID: 103351. <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103351>
- [8] Vnucko, G., Kralova, Z. and Tirpakova, A. (2024) Exploring the Relationship between Digital Gaming, Language Attitudes, and Academic Success in EFL University Students. *Heliyon*, **10**, e33301. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33301>

- [9] Li, K., Peterson, M. and Wang, Q. (2022) Out-of-School Language Learning through Digital Gaming: A Case Study from an Activity Theory Perspective. *Computer Assisted Language Learning*, **37**, 1019-1047. <https://doi.org/10.1080/09588221.2022.2067181>
- [10] Sundqvist, P. and Wikström, P. (2015) Out-of-School Digital Gameplay and In-School L2 English Vocabulary Outcomes. *System*, **51**, 65-76. <https://doi.org/10.1016/j.system.2015.04.001>
- [11] Almohesh, A.R.I. and Altamimi, J.A.H. (2024) Wow, I Cannot Stop: A Concentration on Vocabulary Learning via Instagram and Its Effects on Informal Digital Learning of English, Technostress, and On-Line Engagement. *BMC Psychology*, **12**, Article No. 8. <https://doi.org/10.1186/s40359-023-01503-w>
- [12] Zhang, X. and Romero-Forteza, F. (2024) Social Media as a Tool for Informal Spanish Learning: A Phenomenological Study of Chinese Students' Behaviour in Spain. *Behavioral Sciences*, **14**, Article No. 584. <https://doi.org/10.3390/bs14070584>
- [13] Jurkovič, V. (2019) Online Informal Learning of English through Smartphones in Slovenia. *System*, **80**, 27-37. <https://doi.org/10.1016/j.system.2018.10.007>
- [14] Luo, Y. and Watts, M. (2022) Exploration of University Students' Lived Experiences of Using Smartphones for English Language Learning. *Computer Assisted Language Learning*, **37**, 608-633. <https://doi.org/10.1080/09588221.2022.2052904>
- [15] Barkati, M., Kiyanfar, Z., Azari Noughabi, M. and Ershadi, F. (2024) Contributions of Self-Efficacy, L2 Grit and Digital Literacy to Informal Digital Learning of English: A Structural Equation Modelling Approach. *British Journal of Educational Technology*, **56**, 2183-2201. <https://doi.org/10.1111/bjet.13547>
- [16] Liu, G.L., Zhao, X. and Yang, B. (2024) The Predictive Effects of Motivation, Enjoyment, and Self-Efficacy on Informal Digital Learning of LOTE: Evidence from French and German Learners in China. *System*, **126**, Article ID: 103504. <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103504>
- [17] Lee, J.S. and Lee, K. (2020) The Role of Informal Digital Learning of English and L2 Motivational Self System in Foreign Language Enjoyment. *British Journal of Educational Technology*, **52**, 358-373. <https://doi.org/10.1111/bjet.12955>
- [18] Liu, G.L. (2024) Modeling L2 Motivation Change and Its Predictive Effects on Learning Behaviors in the Extramural Digital Context: A Quantitative Investigation in China. *Linguistics Vanguard*, **10**, 335-343. <https://doi.org/10.1515/lingvan-2023-0145>
- [19] Ghasemi, A. and Azari Noughabi, M. (2024) Investigating the Mediating Role of Foreign Language Peace of Mind and Learning Burnout in the Relationship between Informal Digital Learning of English and Willingness to Communicate. *Computer Assisted Language Learning*, 1-30. <https://doi.org/10.1080/09588221.2024.2424321>
- [20] Lee, J.S., Xie, Q. and Lee, K. (2021) Informal Digital Learning of English and L2 Willingness to Communicate: Roles of Emotions, Gender, and Educational Stage. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, **45**, 596-612. <https://doi.org/10.1080/01434632.2021.1918699>
- [21] Lee, J.S. and Dražati, N.A. (2019) Affective Variables and Informal Digital Learning of English: Keys to Willingness to Communicate in a Second Language. *Australasian Journal of Educational Technology*, **35**, 168-182. <https://doi.org/10.14742/ajet.5177>
- [22] Taherian, T., Shirvan, M.E., Yazdanmehr, E., Kruk, M. and Pawlak, M. (2023) A Longitudinal Analysis of Informal Digital Learning of English, Willingness to Communicate and Foreign Language Boredom: A Latent Change Score Mediation Model. *The Asia-Pacific Education Researcher*, **33**, 997-1010. <https://doi.org/10.1007/s40299-023-00751-z>
- [23] Liu, G.L., Zhang, Y. and Zhang, R. (2023) Examining the Relationships among Motivation, Informal Digital Learning of English, and Foreign Language Enjoyment: An Explanatory Mixed-Method Study. *ReCALL*, **36**, 72-88. <https://doi.org/10.1017/s0958344023000204>
- [24] Lee, J.S. and Lee, K. (2018) Perceptions of English as an International Language by Korean English-Major and Non-English-Major Students. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, **40**, 76-89. <https://doi.org/10.1080/01434632.2018.1480628>
- [25] Lee, J.S. and Lee, K. (2018) Informal Digital Learning of English and English as an International Language: The Path Less Traveled. *British Journal of Educational Technology*, **50**, 1447-1461. <https://doi.org/10.1111/bjet.12652>
- [26] Lee, J.S. (2020) The Role of Informal Digital Learning of English and a High-Stakes English Test on Perceptions of English as an International Language. *Australasian Journal of Educational Technology*, **36**, 155-168. <https://doi.org/10.14742/ajet.5319>
- [27] Liu, G., Ma, C., Bao, J. and Liu, Z. (2023) Toward a Model of Informal Digital Learning of English and Intercultural Competence: A Large-Scale Structural Equation Modeling Approach. *Computer Assisted Language Learning*, **38**, 342-368. <https://doi.org/10.1080/09588221.2023.2191652>
- [28] Kim, G.M. (2015) Transcultural Digital Literacies: Cross-Border Connections and Self-Representations in an Online

-
- Forum. *Reading Research Quarterly*, **51**, 199-219. <https://doi.org/10.1002/rrq.131>
- [29] Le, V.H., Maor, D. and McConney, A. (2021) The Potential of Social Networking Sites for Continuing Professional Learning: Investigating the Experiences of Teachers with Limited Resources. *Studies in Continuing Education*, **44**, 546-562. <https://doi.org/10.1080/0158037x.2021.1932453>
- [30] Rezai, A. (2024) Informal Digital Learning of English in Teachers: Development and Validation of a Scale. *ReCALL*, **37**, 1-16.
- [31] Liu, G.L. and Wang, Y. (2024) Modeling EFL Teachers' Intention to Integrate Informal Digital Learning of English (IDLE) into the Classroom Using the Theory of Planned Behavior. *System*, **120**, Article ID: 103193. <https://doi.org/10.1016/j.system.2023.103193>
- [32] Navarro-Pablo, M., López-Gándara, Y. and García-Jiménez, E. (2019) The Use of Digital Resources and Materials in and Outside the Bilingual Classroom. *Comunicar*, **27**, 83-93. <https://doi.org/10.3916/c59-2019-08>
- [33] Lee, J.S. and Draji, N.A. (2019) Willingness to Communicate in Digital and Non-Digital EFL Contexts: Scale Development and Psychometric Testing. *Computer Assisted Language Learning*, **33**, 688-707. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1588330>
- [34] Zhang, Y. and Liu, G. (2022) Revisiting Informal Digital Learning of English (IDLE): A Structural Equation Modeling Approach in a University EFL Context. *Computer Assisted Language Learning*, **37**, 1904-1936. <https://doi.org/10.1080/09588221.2022.2134424>
- [35] Sundqvist, P. (2024) Extramural English as an Individual Difference Variable in L2 Research: Methodology Matters. *Annual Review of Applied Linguistics*, 1-13. <https://doi.org/10.1017/s0267190524000072>
- [36] Lee, J.S. (2017) Informal Digital Learning of English and Second Language Vocabulary Outcomes: Can Quantity Conquer Quality? *British Journal of Educational Technology*, **50**, 767-778. <https://doi.org/10.1111/bjet.12599>
- [37] Shin, D. (2013) Web 2.0 Tools and Academic Literacy Development in a US Urban School: A Case Study of a Second-Grade English Language Learner. *Language and Education*, **28**, 68-85. <https://doi.org/10.1080/09500782.2013.771653>
- [38] Jiang, L., Yang, M. and Yu, S. (2020) Chinese Ethnic Minority Students' Investment in English Learning Empowered by Digital Multimodal Composing. *TESOL Quarterly*, **54**, 954-979. <https://doi.org/10.1002/tesq.566>
- [39] Bayrambas, F. and Sendurur, E. (2023) The Comparison of Two Incidental Learning Scenarios on a Digital Learning Platform from the Cognitive Load Perspective. *Education and Information Technologies*, **29**, 11087-11117. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12241-2>
- [40] Zhang, L., Vázquez-Calvo, B. and Cassany, D. (2023) The Emerging Phenomenon of L2 Vlogging on Bilibili: Characteristics, Engagement, and Informal Language Learning. *El Profesional de la Información*, **32**, e320301. <https://doi.org/10.3145/epi.2023.may.01>
- [41] Lee, J.S. and Dressman, M. (2017) When IDLE Hands Make an English Workshop: Informal Digital Learning of English and Language Proficiency. *TESOL Quarterly*, **52**, 435-445. <https://doi.org/10.1002/tesq.422>