

认知心理学视域下的英语单词学习范式创新研究

——基于 AI 深度个性化服务的探索

李 蕙 赵 婷 *通讯作者

吉林外国语大学 吉林 长春 130117

摘要: 认知心理学中的记忆加工、工作记忆、情景记忆等理论,为英语单词学习提供了重要的科学支撑。人工智能技术发展推动着单词学习工具的智能化转型,但当前主流的单词学习软件,其智能化仍停留在基础的数据统计层面,在个性化学习适配、认知规律融合、情景化学习构建等方面存在明显不足。本文立足认知心理学相关理论,结合现阶段 AI 学习工具的研究与应用成果,尝试构建“认知理论+人工智能技术”融合的英语单词学习新范式,并提出具体实施路径,为提升英语单词学习效率提供兼具科学性与实用性的实践参考。

关键词: 认知心理学; 英语学习; 英语单词; AI

词汇是英语能力构建的基石,但传统机械记忆方式常导致“记速快、遗忘快”及“能识别、不会运用”等问题,难以形成稳定的长时记忆。认知心理学揭示,对词汇进行深层意义加工、在情景中学习以及个性化路径设计,是提升记忆效率的关键。然而,当前多数单词学习软件的 AI 功能应用尚浅,未能深度融合认知规律与个体需求。为此,本文从认知心理学视角出发,整合记忆加工、间隔重复等理论,构建“认知理论+AI 深度个性化”的单词学习新范式。其创新在于突破传统 AI 仅依赖数据统计的局限,建立“认知特征建模-个性化情景生成-动态任务调控”的完整体系,旨在实现认知规律、个体差异与 AI 技术的有效融合,为单词记忆的科学化与智能化发展提供新思路。

一、核心理论基础: 认知心理学与英语单词记忆的内在关联

(一) 记忆加工深度理论: 深层理解是实现长效记忆的关键

抄写、朗读等浅层的记忆加工方式,仅能让词汇信息形成短时记忆,极易被遗忘;而通过理解词义、分析词汇结构、在具体语境中运用词汇等深层加工方式记忆,更有利于将词汇信息纳入长时记忆体系,提高记忆的持久性。

认知心理学的加工深度理论提出,记忆效果并非由重复次数决定,而是取决于对信息的加工深度^[1]。例如,词根词缀法能帮助学生理解单词的构成逻辑,推动单词记忆从机械记忆向意义记忆转变,有效扩大词汇量的同时提升记忆的长效性,这一方法也契合人类的基本认知规律。同时,人工智能工具可通过提供学术语境、拓展

词汇应用场景等方式,帮助大学生更好地掌握学术词汇,提升英语写作中的词汇丰富度。此外,运用图像,故事等方法可以调动视觉等多感官来增强记忆的长久性。短视频平台如抖音,小红书等有多位博主采用表情包,电视剧片段剪辑等趣味方式来加强单词记忆的深层理解。

这一理论对 AI 单词学习工具提出了明确要求:不能仅简单重复推送词汇,而应结合学生的词汇基础、学习兴趣、情绪状态等多方面因素,为学生设计更具针对性的深度加工任务。

(二) 情景记忆与情景绑定机制: 专属情景能有效提升记忆提取效率

海马体作为大脑记忆的核心区域,负责将新的信息与具体场景、情绪、行为等进行关联整合,推动短时记忆向长时记忆转化,同时调控着记忆的形成、提取与精准度,是情景记忆形成的关键载体。认知心理学与神经科学的相关研究表明,海马体在情景记忆的形成与提取中发挥着核心作用,将新信息与具体场景、行为、情绪结合,能形成更稳定的记忆,且情景记忆的不同过程对应着海马体的不同区域,共同影响记忆的准确性与清晰度^[2]。

在单词学习中,这一机制意味着词汇只有融入真实、具体的语境中学习,才能让记忆更生动,记忆效果更显著。目前,人工智能辅助工具在情景化学习方面已展现出一定优势,如部分单词学习应用程序通过语境复现技术,将听力材料转化为文本并生成相关例句,让学生在语境中感知、理解并记忆单词。同时,与自我相关的情景记忆能进一步强化记忆效果,学习者自身相关的情景和体验通常比软件提供的情景会有更深刻的印象故而能提高信息提取的准确性。

这对 AI 辅助工具的技术应用提出了更高要求：需结合学生的生活经验、学习兴趣和学习目标生成个性化情景，而非采用统一、刻板的情景模板。

（三）认知负荷理论：适配性任务能缓解学习低效问题

认知负荷理论认为，人类的认知资源具有有限性，若学习内容过多、难度过高、呈现方式杂乱，极易造成认知过载，进而降低学习效率。因此在设计学习任务时，应合理控制内在认知负荷、减少不必要的外在认知负荷，以此减轻学生的记忆负担，提升记忆效率。

同样，传统的单词复习间隔设置过于固定，易导致学生每日学习任务量波动过大，造成认知负荷失衡，而动态调整的复习策略能让学习更稳定，记忆效果也更佳。部分单词应用程序如扇贝，百词斩等将单次学习任务控制在合理范围内，契合短时高效的学习特点；以及它们的人工智能学习系统通过自适应算法动态调整复习节奏，提升了复习的精准度。基于认知负荷理论，动态调整学习任务量与词汇呈现节奏，能显著降低学生的认知过载，提升记忆效率。同时，认知过载易引发学生的学习焦虑，形成“焦虑—低效—更焦虑”的恶性循环，而部分智能学习系统通过监测学生的学习状态，在学生出现疲劳或焦虑时自动切换至轻松学习模式，能有效缓解学生的负面学习情绪。

此外，信息的呈现方式也会影响认知负荷，若同时向学生呈现语音、拼写、释义等大量词汇信息，极易造成认知混乱。目前已有百词斩、扇贝等多款单词软件采用此类方法，学生的记忆效率得到了有效提升，但仍存在任务设置灵活性不足、学生出现“自我欺骗式”记单词的问题，还需要结合 AI 辅助工具的动态数据分析加以改善，并通过个性化服务优化产品设计。

这就要求人工智能工具能够实时监测学生的学习状态、情绪变化和学段特点，动态调整单词的学习数量、难度和呈现节奏。

二、现状与痛点：当前人工智能背单词软件的应用局限

（一）应用现状：浅层人工智能的初步落地

从目前的应用情况来看，主流背单词软件所搭载的人工智能功能仍处于较为浅层的落地阶段，其核心应用主要集中在三个方面：基于遗忘曲线规律进行复习提醒、根据学生测试情况推送薄弱单词、以及通过游戏化设计提升学习的参与度。松鼠人工智能、科大讯飞、单词鸭等产品在一定程度上提升了单词学习的便捷性与趣味性，部分软件也增加了自定义词库等功能，但整体学

习模式仍以重复背诵和固定周期复习为主。一些面向基础教育阶段的智能学习工具虽然在情景互动方面进行了探索，但尚未将多种认知机制与不同学段的学习需求进行系统性整合^[3]。总体而言，尽管这些功能为学生的单词学习提供了便利，但人工智能技术并未与认知规律、学段特点实现深度融合，因此难以从根本上改善单词学习效率偏低的问题。

（二）核心痛点：人工智能与认知规律的深度脱节

当前人工智能单词学习工具的主要问题在于个性化维度单一，学习适配性不足。多数工具仅以记忆正确率作为调整学习策略的依据，忽略了工作记忆容量、认知负荷、学习风格、兴趣差异、学段特点等关键个体因素^[4]，本质上仍属于表面化的个性化。这类工具大多只能由学生手动调节学习节奏，无法根据个人认知特征自动优化学习安排，也难以合理控制单次学习量，容易造成认知过载。同时，词汇呈现方式较为单一，缺乏吸引力，难以满足不同学习者与特殊群体的需求，更无法根据学生记忆变化、兴趣变化以及学段发展动态调整学习策略。

在情景化构建方面，情景记忆的关键在于将单词与学生的生活、兴趣、学习场景紧密结合^[2]，但现有工具普遍存在情景模板化、内容同质化的问题，无法为学生生成具有个人特征的记忆线索。许多情景设计仅为游戏化服务，并未真正将词汇融入语境应用，也没有充分利用自我关联、兴趣激发等强化记忆的有效方式，因此难以激活深层记忆机制。

从认知机制整合来看，单词记忆需要深加工、情景关联、负荷调控、间隔复习等多种认知机制的协同作用^[1]，但现有工具普遍功能单一、结构零散。部分工具强调复习，却忽略词汇的语境理解与应用；多数工具无法实时监测学生的学习状态与情绪变化，复习方式僵化、信息呈现方式不合理，难以形成“加工—情景—负荷—复习—评估”的完整学习闭环。

真正的深度个性化需要基于学生的记忆特点、认知负荷、情景偏好、兴趣与学段构建专属认知模型，但目前多数工具尚未达到这一水平，算法设计与认知规律、学生实际需求之间存在明显脱节。

三、新范式构建：认知心理学驱动的人工智能深度个性化学习模型

（一）构建原则

本研究提出的新型学习模型遵循四项基本原则。首先是认知理论驱动原则，以记忆加工、情景记忆、认知负荷、间隔重复等认知心理学理论为基础，将提升长

效记忆、降低认知负担作为人工智能功能设计的核心目标，使技术应用始终贴合单词记忆的内在规律。其次是多维度个性化原则，综合考虑学生的认知特征、学习偏好、记忆状态、兴趣特点，为每位学生建立个性化学习模型，实现精准适配。第三是多机制融合原则，将深加工、情景学习、负荷调控、动态复习等关键机制有机结合^[2]，形成完整学习闭环，并根据不同学段的英语学习目标进行针对性调整。最后是实用性原则，确保模型结构清晰、操作简便、易于落地，既保证理论严谨性，又能适应真实的学习场景，便于教学实践与工具开发。

（二）核心运行体系与实施逻辑

本研究构建的学习范式以认知特征建模、个性化情景生成、动态任务调控为三大核心环节，各环节相互衔接、循环联动，形成闭环式的个性化学习体系，实现单词学习全过程的深度适配。

认知特征建模是整个体系的基础，通过人工智能算法整合学生多维度学习数据，建立专属认知档案。具体包括标定学生兴趣与学段、测算记忆衰减规律、评估认知负荷阈值、匹配学段适宜的学习任务量^[4]。

个性化情景生成以情景记忆理论为支撑，通过人工智能生成贴合学生兴趣与生活的学习情景，实现词汇与真实体验的深度融合。内容设计结合学生偏好，采用图片、语音、实景对话等多种呈现方式，并根据学段与掌握水平动态生成语境例句与语篇，使词汇学习从单纯记忆转向语境应用。

动态任务调控依据认知负荷理论与间隔重复理论，对学习过程进行实时智能调节。一方面设计符合学生认知特点的深加工任务，合理控制任务量、难度与节奏；另一方面监测学习情绪与状态，灵活调整学习形式以缓解疲劳与焦虑，并通过多模态复习强化记忆提取与长时留存效果。

四、应用价值与实践建议

（一）应用价值

认知心理学驱动的人工智能深度个性化学习模型

具有多方面的应用价值。通过将认知规律与人工智能深度结合，可以显著提升词汇记忆的持久性、降低学习成本、增强应用能力，有效解决“记不住、不会用”的问题。该模型突破了表面化个性化的局限，能够满足不同学生、不同学段、不同认知特点的学习需求，顺应大规模个性化学习的发展趋势。同时，模型可为教师提供全面、精准的学情反馈，支持精准教学，推动英语课堂从粗放式教学向精细化、智能化方向转型。

（二）实践建议

在实践应用中，应采取循序渐进的技术落地策略，优先完善认知特征建模、动态任务调控等核心模块，再逐步优化情景生成、状态监测、自适应调整等高级功能，确保系统稳定可靠。同时注重提升用户体验，合理控制前置测试时长，简化操作界面，适配碎片化学习场景，支持多终端灵活使用。此外，必须加强数据安全与隐私保护，规范数据采集、存储与使用流程，建立健全安全机制。在教学层面，应坚持人机协同，将人工智能作为辅助工具，充分发挥教师在引导、答疑、组织中的主导作用，实现技术与教育的有机融合。

五、结论与展望

本文以认知心理学相关理论为基础，围绕人工智能深度个性化服务不足这一核心问题，分析了当前单词学习工具存在的“伪个性化”“情景单一”“认知融合不足”“算法偏向整体数据”等现实痛点，构建了包含“认知特征建模—个性化情景生成—动态任务调控”三级架构的“认知理论+深度人工智能”单词学习新范式。这一范式的创新点在于，突破了传统人工智能依赖群体数据开展学习适配的局限，通过算法设计实现了认知规律、学生个体差异与学习场景的精准结合，形成了完整的个性化学习闭环，为单词记忆的科学化、智能化发展提供了新的路径。未来可通过跨学段的实证研究进一步检验该范式的实际应用效果，完善对特殊群体的学习适配性，为多语种、全人群词汇学习的智能化发展提供更全面的实践参考。

参考文献：

[1] 克雷克, 洛克哈特. 加工水平: 记忆研究的一个框架 [J]. 实验心理学杂志, 1972, 4(3): 268-294.
[2] 曾丹, 李丹, 李倩等. 海马体亚区独特的皮层连接组结构与情景记忆相关 [J]. 科学通报, 2025, 70(1): 33-37.

[3] 陶洁. “人工智能+”视阈下义务教育英语词汇个性化自适应学习模式构建 [J]. 校园英语, 2020(42): 171-172.
[4] 王超, 曾凡勇, 郭纪祥. 记忆增强深度强化学习研究综述 [J]. 小型微型计算机系统, 2021, 42(3): 454-461.