

人工智能融入大学英语听力自主学习研究

倪 霓, 贾培培

中国矿业大学(北京)文法学院, 北京

收稿日期: 2026年9月3日; 录用日期: 2026年10月6日; 发布日期: 2026年10月12日

摘 要

随着人工智能时代的到来, 各种人工智能工具层出不穷, 深刻影响着教育领域的发展方向。本研究基于安德森(Anderson J.R.)听力理解“感知、解析、应用”三环节和齐默曼(Zimmerman B.J.)自主学习理论“前瞻、表现、反思”三阶段, 构建了人工智能时代“三环三阶”大学英语听力自主学习模式。此外, 本研究分层次分类别探讨了语音识别、机器翻译、虚拟现实、生成式人工智能等四类人工智能工具赋能“三环三阶”大学英语听力自主学习模式的实践路径, 为人工智能时代大学英语听力教学的数智化转型提供理论探究和实践探索。

关键词

听力理解, 自主学习, 人工智能

A Study on the Integration of Artificial Intelligence into Self-Regulatory College English Listening Learning

Ni Ni, Peipei Jia

School of Law and Humanities, China University of Mining and Technology-Beijing, Beijing

Received: September 3, 2026; accepted: October 6, 2026; published: October 12, 2026

Abstract

With the arrival of the artificial intelligence era, a wide variety of AI tools have emerged, which is influencing the educational development profoundly. Based on Anderson J.R.'s three stages of listening comprehension (perception, parsing, and utilization) and Zimmerman B.J.'s self-regulatory processes (forethought, performance, and self-reflection phase), this study establishes a “three-stage three-phase” autonomous learning model for college English listening. Besides, this study also

explores the practical pathways through which four types of AI tools can empower this autonomous learning model for listening. The four types of AI tools include speech recognition, machine translation, virtual reality, and generative artificial intelligence. This research has carried out both theoretical exploration and practical application for the digital transformation of college English listening teaching in the era of artificial intelligence.

Keywords

Listening Comprehension, Autonomous Learning, Artificial Intelligence

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

随着机器翻译、语音识别、虚拟现实、生成式人工智能等技术的不断发展,教育领域正经历着前所未有的深刻变革。人工智能进入大学英语课堂是不可避免的趋势。2024 年教育部等五部门印发的《“人工智能+教育”行动计划》明确提出了“构建人机协同教学新模式”[1]。在此背景下,大学英语听力教学正面临教学模式的全方位升级和重构。

大学英语听力是大部分非英语专业本科生英语学习的薄弱点,也是大学生英语综合能力的重要指标之一。《大学英语教学指南(2020 版)》指出,大学英语教师应促进学生从“被动学习”向“主动学习”转变,注重学生自主学习能力的培养[2]。

基于国家战略要求和学科教学指导,结合学生学习过程的现实需求,本研究聚焦人工智能融入大学英语听力自主学习模式的构建,分析人工智能支持下听力自主学习的路径,为人工智能时代大学英语听力教学的数智化转型提供有益探索。

2. 理论综述

齐默曼(Zimmerman B.J.)是自主学习理论最早的研究者之一,也是目前在该领域影响力最大的研究者[3]。就自主学习的内部心理过程来讲,可以按其发生顺序划分为三个阶段,即前瞻阶段(forethought phase)、表现阶段(performance/volitional control phase)、反思阶段(self-reflection phase)[4]。作为一种过程的自主学习是动态的,有其先后执行的程序和子过程[5]。前瞻阶段包含任务分析和自我动机性信念两个子过程。控制阶段包含自我控制和自我观察。反思阶段涉及自我判断和自我反应两个子过程。随着人工智能技术的发展,智能技术赋能自我调节是技术变革教育进程中自主学习发展的新阶段[6]。

与此同时,人工智能技术的发展日新月异,各种各样的人工智能技术层出不穷。将语音识别技术应用到英语学习已能高效支持学习者进行听说练习[7]。神经机器翻译是发展接受性语言技能(阅读和听力)的有效工具[8]。虚拟现实技术能够创设真实、交互、多感官刺激的体验式语言学习情境,通过具体真实的语言环境帮助学生理解词汇的内涵,促进有意义学习,增强语言运用能力[9]。Gen AI 工具能有效促进学生的听力与阅读能力发展,且学生对其有效性感知整体呈正向态度[10]。人工智能工具正在快速更新迭代,然而并不是任何一种人工智能工具都能直接应用于大学英语听力教学过程,也不是任何一种人工智能工具在大学英语听力教学的全过程中都能发挥作用,甚至有些工具在教学的某一阶段的使用会阻碍语言和认知能力的发展。各类人工智能工具需要进行归类分析整合,才能成为大学英语听力教学过程的强

大工具支撑。本研究重点探讨各类人工智能技术如何发挥各自优势, 有机融入听力自主学习的过程, 支撑自主学习三阶段循环的螺旋式推进。

听力是语言学习中的一个重要的环节, 同时也是一个复杂的认知过程。认知心理学家安德森 (Anderson J.R.) 指出, 听力理解的过程可划分为三个阶段: 感知(perception)、解析(parsing)和应用(utilization) [11]。在感知阶段, 听者首先完成的工作就是把听力材料中的语流声音信息在回声记忆(echoic memory)中进行录入; 在解析阶段, 听者的主要任务是通过使用相关词语的语义信息来为原始语料构建文本意义; 在应用阶段, 听者需要对前两个阶段处理过的语流信息进行进一步的加工处理从而最终实现对听力语料意思的获取[12]。本研究基于听力理解的特点, 将自主学习融入听力理解过程, 形成自主学习和听力理解双驱动的学习模式。

3. “三环三阶” 听力自主学习模式构建

齐默曼的自主学习理论不针对具体学习科目, 具有一定程度的普适性。在大学英语听力学习这一特定学科领域, 为了在听力理解过程中实现自主学习, 需要将齐默曼自主学习模型和安德森听力理解三阶段进行有机结合。学习者在听力理解的每一个认知环节上同时进行着计划、控制和反思的自主学习活动; 与此同时, 齐默曼三阶段的调节结果也深化了安德森三环节的加工方式, 让这三个环节的衔接更加顺畅, 进而推动下一轮的认知环节的流动。两者共同作用, 形成螺旋上升的“三环三阶”听力自主学习模式, 如图 1 所示。

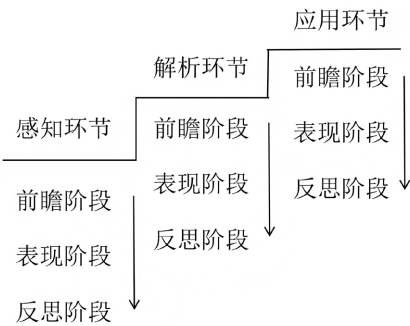


Figure 1. “Three-stage three-phase” autonomous learning model for college English listening
图 1. “三环三阶” 大学英语听力自主学习模式

3.1. 感知环节中的三阶段

感知环节是英语听力理解的前提和基础, 学习者的任务是基于语音知识将连续的语音输入提取为可辨认的单词、短语或句子。在前瞻阶段, 学习者需要针对语音信号建立前瞻性规划, 准确抓取关键语音信息和关键词。学习者还需基于自我效能, 了解自身语音知识的强弱项并开展自我调节。在表现阶段, 学习者监控并验证语音提取是否成功, 并根据上下文进行适时修正。在反思阶段, 学习者需要对语音知识点进行针对性的查漏补缺。

3.2. 解析环节中的三阶段

在解析环节, 学习者对进入短时记忆的语音信息进行分析加工。在这一环节, 学习者需要在短时记忆中, 将感知到的词汇按照句法规则和语篇知识重组, 进而提取出逻辑关系。在前瞻阶段, 学习者需要做好词汇、句法和语篇储备。在表现阶段, 学习者基于已知词汇和感知环节中解码的词汇, 调动句法和语篇知识储备, 完成语义搭建和逻辑提取。当解析遇到障碍时, 学习者需要丢弃非核心修饰成分保留句

子主干, 为持续不断地语音输入腾出短时记忆的空间。在反思阶段, 学习者需逐句回溯自己关键词和信息提取的过程, 反思听力失败的原因, 对词汇、句法和语篇知识的不足进行补充性学习。

3.3. 应用环节中的三阶段

在应用环节, 学习者将前两个环节获取的信息与长时记忆中的知识相结合, 产生语义理解。在前瞻阶段, 需要进行语言层面之外的背景知识梳理, 为语义产生打下基础。很多非英语专业学习者往往只关注语言层面的准备, 而忽视语言层面之外背景知识的重要性。在进入下一阶段前, 学习者可以根据发言场合、交际目的、发言人背景等, 预先激活长时记忆相关知识。应用环节的表现阶段是“三环三阶”听力自主学习模式中的高阶阶段。学习者在此阶段需要进行认知和元认知的双重调控。每个人的头脑中都储存着各式各样的图式, 每个图式可以被某个单词或某些提示所激活[13]。认知调控指的就是当关键词语或关键概念在听力语音中出现时, 学习者能够从长时记忆的知识储备中提取出相关图式的过程。元认知调控指的是, 在认知调控形成语义的基础上, 学习者在听力语音流中识别出的全新意义, 经过学习者主观元认知的调控有选择性地累积, 对既存图式进行更新或重组。反思阶段是一种认知重构。由于应用环节中的表现阶段伴随听力语音的结束而被动结束, 但这种结束不是听力自主学习的终点。基于上一阶段的图式更新或重组, 学习者在反思阶段需要以此为线索, 继续开展深层次的语言和背景图式的学习。同时, 作为此轮认知环节中的最后一个阶段, 这种反思和学习也是下一轮感知环节前瞻阶段的重要活动, 从而形成听力自主学习的闭环。

4. 人工智能赋能“三环三阶”模式实现路径

“三环三阶”听力自主学习模式是一个环环相扣的学习过程, 如果其中某个环节或阶段中断, 听力自主学习的效果往往会被削弱。人工智能工具作为助力器, 能顺利推进各个环节和阶段的流动, 赋能“三环三阶”模式的有效实现。然而, 人工智能工具只有整合后分阶段分类别地使用, 才能有效赋能大学英语听力自主学习。本研究将与听力理解相关的 AI 工具分为语音识别、机器翻译、虚拟现实、生成式人工智能四类。这四类人工智能工具形成有机协同体, 助力学习者在“三环三阶”模式中将语音信号, 进行语言层面和认知层面的提取、重组和转化, 实现大脑中图式的累积、更新和重组。

4.1. 语音识别(Automatic Speech Recognition, ASR)

ASR 工具如“讯飞听见”等可以快速将声学信号转换为视觉文本, 为“三环三阶”各阶段提供文字支撑。在前瞻阶段, 学习者可以利用 ASR, 对练习材料进行筛选, 设定符合自身能力水平的目标。在表现阶段, 学习者可能选择一边阅读 ASR 提供的实时动态字幕, 一边跟随音频解码音素。这种做法与丹尼尔·吉尔的认知负荷理论[14]相违背。当学习者本身听力理解负荷较大时, 阅读 ASR 字幕又增加了认知负荷, 最终会导致听力效果下降。因此不建议在表现阶段使用 ASR。在反思阶段, 随着学习者水平的提高和听力范围的拓展, 部分听力材料无法找到精确对应的正式文本。ASR 可以提供音频转写的文本供学习者参考, 帮助学习者针对高难度听力材料进行归因。

4.2. 机器翻译(Machine Translation, MT)

MT 工具如“有道翻译”等可以将 ASR 转写的文字快速翻译为学习者的母语, 降低高难度听力材料的准入门槛。由于语言学习的特殊性, 过度依赖 MT 工具会限制学习者的语言习得能力的发展。本研究建议学习者将 MT 工具主要应用于解析环节和应用环节的反思阶段。MT 工具因非权威性, 不同于教师提供的参考译文或参考答案, 可以成为一种半自主性的观察工具, 培养学习者的批判思维和查证能力,

进而提升自我效能感。

4.3. 虚拟现实(Virtual Reality, VR)

VR 工具如“PICO 虚拟现实智能眼镜”等能够满足语言学习者对真实语境的需求。其核心要素是为学习者提供不同语境的沉浸性与临场感[15]。专注于语音输入的传统听力训练可以降低学习者的认知负荷, 利于开展较为高效的语言和认知活动。但是, 学习者无法感知说话者的身份、肢体语言和所处场景。而 VR 工具可以弥补这个不足, 为语义理解提供多模态支撑。考虑到 VR 的使用会给学习者带来额外的认知负荷, VR 在听力学习中的应用可以分层展开: 初阶学习者主要利用 VR 工具观察交际环境, 构成前瞻阶段的重要活动; 高阶学习者则可以在应用环节将 VR 工具与 Gen AI 工具搭配使用, 从听力训练延伸到口语互动。

4.4. 生成式人工智能(Generative Artificial Intelligence, Gen AI)

Gen AI 如“DeepSeek”等可以对“三环三阶”模式中感知、解析和应用环节的各个阶段提供个性化反馈。Gen AI 的高效使用基于学习者对前几类 AI 工具熟练掌握并具备较高的元认知能力。在感知环节, 针对回声记忆, Gen AI 可以为学习者制定语音知识库; 在解析环节, 针对短时记忆的线索, Gen AI 可以为学习者制定个性化词汇、句法、语篇知识库, 辅助学习者解决语言层面问题; 在应用环节, 针对长时记忆, Gen AI 可以提供知识储备支撑, 辅助学习者解决知识认知层面问题。

5. 人工智能赋能“三环三阶”模式案例分析

以《新视野大学英语视听说教程 2 第四版》[16] Unit 2 Journey into the unknown 中 Viewing world cultures 为例, 对人工智能工具融入“三环三阶”模式的案例展开分析。该听力材料来自一部纪录片片段, 介绍了泰国曼谷、肯尼亚马赛马拉、法国巴黎、南非开普敦以及美国大峡谷这五个深受游客喜爱的世界著名旅游目的地及其各自独特的魅力。学生为非英语专业一年级, 具备初阶英语听说能力。

5.1. 感知环节

在前瞻阶段, 学生通过阅读教材上的 program description 和 new words, 可以获取文本中涉及到的主题性关键词(曼谷、马赛马拉、巴黎、开普敦、大峡谷等), 然后借助 Gen AI 获取几个旅游胜地的背景知识。基于学生所处的语言学习初阶阶段, 大学英语听力课堂上的听力片段建议为学生播放三或四次。在表现阶段, 学生完成听力材料的第一次理解, 同时使用 ASR 工具实时转写。在此过程中, 教师需要引导学生, 不要在听力过程中查看 ASR 转写结果。在反思阶段, 学生可以查看 ASR 转写结果。在此阶段, 学生识别出原文中“four hundred”听成“for hundred”, Buddhists 结尾有吞音现象导致未识别。学生将以上错误输入 Gen AI, Gen AI 建议学习者进行上下文背景词义判断练习和跟读练习, 并给出练习资源。

5.2. 解析环节

在解析环节的前瞻阶段, 学生可以利用 Gen AI 和 MT 生成课本之外的中英对照词汇表, 梳理出核心词汇和语篇标记词。同时, 学生可利用 VR 工具, 浏览文中提到的五个景点, 直观感受例如“the colors in the canyon change”等自然景观, 为下一阶段的语义理解打下基础。在表现阶段, 学生完整听录音第二次, 这个阶段的重点是语义搭建和逻辑提取, 在认知负荷超载时, 可以适当选择“抓大放小”。例如, 原文“You also love the Masai Mara in Kenya. It's a fantastic place to watch animals: zebras, elephants, antelopes, hippos, and lions. You can see them all.”这句话中列举了一系列动物名称, 学生听不懂“antelopes”或“hippos”, 但是句子关键词是 animals, 没听懂的具体动物名称不影响主体逻辑的提取。在反思阶段, 对于难点句子,

可以同时使用 ASR 和 MT 工具, 辅助获取文章逻辑。例如, 原文: “Huge open spaces, fantastic animals, just wide open freedom, warmth, friendliness, and all underneath the great African skies.” 这是一个由多个名词构成并且缺失动词的无主语句, 大部分学生在借助 ASR 和 MT 工具获取这句话的原文和译文后, 能补充出潜在省略动词 are。通过更精确的 Gen AI 指令, 学生了解这是一个“主语 + 系动词 + 表语”的倒装结构。然后, 学生可以借助 Gen AI 给出的同类表达, 补足在非标准语法听力文本中获取意义的能力。

5.3. 应用环节

基于前两个环节的听力理解, 学生已经获取了一定的语音和语法等语言层面的知识, 为应用环节认知知识的累积打下基础。在前瞻阶段, 学生可以借助 ASR 和 Gen AI 了解听力材料中不同角色的身份和交际目的。在本例中, 角色身份有旅游节目主持人、游客、当地居民等, 对应交际目的分别是推荐景点、表达感受、分享经验。在表现阶段, 学生完整听录音第三次, 学生在听到 “the city of lights” 时, 激发了对巴黎这个城市的认知, 调动 “巴黎以艺术、浪漫和时尚而闻名” 的既存图式, 对后文 “Go in the spring and enjoy the art galleries. And enjoy the views of the city from the top of the Eiffel Tower” 也能迅速建立认知关联。除此之外, 这篇文章还涉及宗教认知(temples)、地理认知(behind Cape Town is the 1000-meter-high Table Mountain)、生态认知(these little guys—the penguins)等。在反思阶段, 学生可以根据表现阶段中一些认知疑点, 进一步展开探究式学习, 更新既有图式。例如, 听力原文: “You love the mountains and beaches that make Cape Town so special, and these little guys—the penguins.” 学生在表现阶段产生疑问: 为什么企鹅生活在南非? 它们与南极企鹅有什么区别? 这样一来, 听力文本中的认知知识提供了反思阶段进一步探究的线索。

从以上案例可知, 在 AI 赋能的背景下, 在 “三环三阶” 模式中, 教师是设计者、引导者和监督者。“三环三阶” 的各个阶段使用各种类型的 AI 组合是由教师来设计的; 在模式实操中, 学生遇到的语言和认知障碍是由教师来引导的; 学生是否借助 AI 提升了听力学习的能力而不是直接获取答案, 是由教师来监督的。

6. 结语

本研究通过整合安德森的听力理解三阶段模型和齐默曼的自主学习三阶段理论, 在听力学习这一具体大学英语学习的重要领域, 建立了 “三环三阶” 大学英语听力自主学习模式, 并具体分析了如何将语音识别、机器翻译、虚拟现实和生成式人工智能等四类不同的人工智能工具分阶段分层次融入 “三环三阶” 模式, 为人工智能时代大学英语听力教学做了有益探索。VR 工具等人工智能设备可能因为当下成本偏高而限制了其现阶段在听力教学中的大范围运用。学生的数字鸿沟和教师的 AI 素养差异也会影响该模型的有效应用。在未来研究中, 随着人工智能工具的迭代发展, 可以针对新兴人工智能工具如何赋能 “三环三阶” 模式, 以及不同类别的人工智能工具如何协同赋能展开进一步的实践探索, 检验该模式的适用性和有效性。

基金项目

本研究系 2025 年中国矿业大学(北京)本科教育教学改革与研究项目 “人工智能融入大学英语听力教学研究” (项目编号: J250807) 的研究成果。

参考文献

- [1] 教育部等五部门关于印发《“人工智能+教育”行动计划》的通知[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202604/t20260410_1433240.html, 2026-04-08.

-
- [2] 教育部高等学校大学外语教学指导委员会. 大学英语教学指南(2020 版) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2022.
- [3] 孙佳林, 郑长龙. 自主学习能力评价的国际研究: 现状、趋势和启示[J]. 比较教育学报, 2021(1): 67-84.
- [4] Zimmerman, B.J. (1986) Becoming a Self-Regulated Learner: Which Are the Key Subprocesses? *Contemporary Educational Psychology*, **11**, 307-313. [https://doi.org/10.1016/0361-476x\(86\)90027-5](https://doi.org/10.1016/0361-476x(86)90027-5)
- [5] 庞维国. 中小学学生自主学习的教学指导模式研究[D]: [博士学位论文]. 上海: 华东师范大学, 2001.
- [6] 刘红霞, 李士平, 姜强, 赵蔚. 智能技术赋能自我调节学习的内涵转型、制约瓶颈与发展路径[J]. 远程教育杂志, 2020, 38(4): 105-112.
- [7] 华璐璐, 陈琳, 孙梦梦. 人工智能促进英语学习变革研究[J]. 现代远距离教育, 2017(6): 27-31.
- [8] Klimova, B., Pikhart, M., Benites, A.D., Lehr, C. and Sanchez-Stockhammer, C. (2023) Neural Machine Translation in Foreign Language Teaching and Learning: A Systematic Review. *Education and Information Technologies*, **28**, 663-682. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11194-2>
- [9] 栾琳, 易滢青, 卢志鸿, 滕飞宇, 董艳. 虚拟现实环境对大学生英语词汇学习的有效性研究[J]. 外语电化教学, 2023(3): 93-99+126.
- [10] 闵尚超, 方富民, 周颂波, 等. GenAI 赋能的个性化自适应英语学习效果历时研究[J]. 外语界, 2025(5): 42-49.
- [11] Anderson, J.R. (2020) *Cognitive Psychology and Its Implications*. 9th Edition, Worth Publishers.
- [12] 李佳. 听力水平差异化学生听力三个阶段表现下的对比研究: 基于安德森听力理论的分析[D]: [博士学位论文]. 上海: 上海外国语大学, 2012.
- [13] 丰玉芳. 听力理解过程三阶段理论及其对大学英语听力教学的启示[J]. 教育理论与实践, 2010, 30(24): 58-60.
- [14] 丹尼尔·吉尔, 雷炳浩. 认知负荷模型在口译教学中的建构[J]. 翻译界, 2021(1): 1-24.
- [15] 王建华, 李润美. “元宇宙”视域下基于虚拟现实技术的语言教学研究[J]. 外语电化教学, 2022(1): 40-47+107.
- [16] 郑树棠. 新视野大学英语视听说教程[M]. 第 4 版. 北京: 外语教学与研究出版社, 2024: 23-24.