

基于认知负荷理论的高中英语阅读多媒体教学路径研究

邹 乐

黄冈师范学院外国语学院, 湖北 黄冈

收稿日期: 2026年6月3日; 录用日期: 2026年9月10日; 发布日期: 2026年9月18日

摘 要

本文以认知负荷理论为指导, 针对高中英语阅读教学中存在的认知超载与多媒体滥用问题, 结合人教版教材必修一第四单元自然灾害主题阅读文本, 提出多媒体教学设计优化策略。通过分阶段信息呈现、交互式工具辅助及多模态资源整合, 平衡内在、外在与关联认知负荷, 促进学生深度理解与核心素养发展。本研究建构的多媒体教学路径契合认知发展规律, 可作为高中英语阅读多媒体教学设计的参考范式, 为信息技术与英语阅读教学深度融合提供理论思路与实践案例。

关键词

认知负荷理论, 多媒体教学, 高中英语阅读, 教学设计

Research on the Multimedia Teaching Path of High School English Reading Based on the Theory of Cognitive Load

Le Zou

School of Foreign Languages, Huanggang Normal University, Huanggang Hubei

Received: June 3, 2026; accepted: September 10, 2026; published: September 18, 2026

Abstract

Guided by the cognitive load theory, this paper addresses the issues of cognitive overload and the misuse of multimedia in high school English reading teaching. By taking the reading text on natural

disasters in Unit 4 of the Compulsory 1 textbook of the People's Education Edition as an example, it proposes optimization strategies for multimedia teaching design. Through phased information presentation, interactive tool assistance, and multi-modal resource integration, it aims to balance intrinsic, extrinsic, and germane cognitive loads, promoting students' in-depth understanding and the development of core competencies. This constructed multimedia teaching path conforms to students' cognitive rules. It can serve as a reference model for multimedia teaching design of high school English reading, and provide theoretical ideas and practical cases for the in-depth integration of information technology and English reading teaching.

Keywords

Cognitive Load Theory, Multimedia Teaching, High School English Reading, Instructional Design

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

1.1. 研究背景

《普通高中英语课程标准(2017年版 2020年修订)》强调,英语教学应“优化学习方式,合理利用信息技术手段”[1],但在实际教学中,技术的应用效果常与预期目标背道而驰。当前高中英语阅读课堂普遍面临一个矛盾现象:教材文本的复杂性逐年提升,而学生的阅读理解效率却未能同步增长。以人教版高中英语必修一第四单元课文 *The Night the Earth Didn't Sleep* 为例,该文本以唐山大地震为背景,语言结构复杂,包含大量专业术语和长难句,例如“The city lay in ruins, with survivors desperately searching for their loved ones under the rubble”。学生在阅读过程中需要同时处理词汇障碍、句法分析、逻辑推理等多重任务,认知负荷远超其工作记忆容量,导致理解碎片化甚至放弃深度思考。与此同时,多媒体技术的普及并未有效缓解这一问题。许多教师过度依赖花哨的动画、冗余的音效和密集的图文排版,例如在讲解同一文本时叠加播放地震视频、滚动字幕和背景音乐,导致学生注意力分散,反而加重认知负担。这种“技术喧宾夺主”的现象反映出教学设计中对认知规律的忽视,亟需从理论层面寻找突破口[2]。

1.2. 研究意义

认知负荷理论为重构英语阅读教学提供了科学框架。该理论将学习过程中的认知资源消耗分为三类:由文本难度决定的内在负荷、由不当设计引发的外在负荷,以及促进深度加工的关联负荷[3]。本研究通过系统整合该理论与多媒体教学实践,试图解决三个核心问题:如何分解高难度文本的信息密度?如何规避技术应用中的干扰性设计?如何将有限的认知资源引导至高阶思维活动?在具体实践中,以人教版自然灾害主题单元为试验载体,开发出“动态信息分层”“交互式认知支架”“多模态迁移任务”三重策略。例如,将课文长难句转化为可点击的模块化结构,通过触控交互逐步展开语法成分;用虚实结合的AR技术模拟灾后场景,在降低术语记忆负担的同时增强情感共鸣。初步教学实验表明,这种设计可为信息技术与学科教学的深度融合提供了新范式[4]。

2. 认知负荷理论在英语阅读教学中的理论支撑

2.1. 认知负荷理论的三维结构

认知负荷理论揭示了学习过程中认知资源的动态分配机制，其三维结构为教学优化提供了科学框架。内在认知负荷、外在认知负荷和关联认知负荷三者构成“压力源-干扰项-动力核”的三角关系[5]。教师需通过分解复杂任务降低内在负荷，精简技术应用削减外在负荷，并设计高阶活动将释放的认知资源转化为关联负荷，最终实现认知效率的最优平衡。

2.1.1. 内在认知负荷：文本复杂性的客观制约

内在认知负荷由学习材料的本质属性决定，是学生处理信息时无法回避的基础性认知消耗。在高中英语阅读中，这种负荷集中体现在文本的语言结构、专业术语密度以及文化背景差异三个层面。以人教版必修一 Unit 4 课文为例，文中“The earthquake, which measured 7.8 on the Richter scale, left the city in ruins”一句，同时包含非限制性定语从句、专业度量单位及隐喻性表达，多重信息叠加导致学生工作记忆容量饱和。教师可通过信息重组策略降低内在负荷，例如将长难句拆解为“地震强度→破坏结果”的流程图，或为文化隐喻添加可视化注解。

2.1.2. 外在认知负荷：技术干扰的附加负担

外在认知负荷源于教学设计中的非必要认知消耗，表现为多媒体元素的冗余使用与技术工具的误用。例如：在讲解同一课文时，教师若同步播放地震视频、展示图文混排 PPT、叠加背景音乐并口述讲解，将导致视觉、听觉通道的信息冲突；又如使用高饱和度配色制作课件，造成视觉疲劳并降低文字辨识度。此类负荷具有完全可消除性，其优化关键在于减法设计，需遵循“单焦点原则”，每次仅突出一个核心信息，或采用中性色系减少视觉干扰。

2.1.3. 关联认知负荷：深度学习的认知引擎

关联认知负荷是学习者主动投入高阶思维活动的认知资源，体现为逻辑分析、批判评价与迁移创新等深层加工过程。在自然灾害主题阅读中，教师可通过“认知脚手架设计”激发此类负荷：例如，在 Unit 4 教学中，要求学生对比唐山地震与汶川地震的救援效率差异，利用 X-Mind 工具构建“时间响应，资源配置，群体协作”三维分析模型；或设计“灾害预警方案设计”任务，引导学生将文本中的灾后描述逆向推演为预防措施。这种负荷的本质是将有限的认知资源导向知识图式构建，其强度直接决定学习效果的持久性与迁移性。

2.2. 多媒体教学中认知理论的核心原则

多媒体教学的设计需遵循认知规律与学习目标的协同法则。多媒体教学的设计需以认知负荷管理为导向，通过技术工具实现减负与增效的辩证统一。

信息分块原则要求将复杂内容按逻辑切分为可操作的认知单元，例如将人教版课文中的灾害过程描述拆解为“预兆-爆发-救援”三阶段，每阶段仅呈现关键动词短语，如“cracks appeared”，“buildings collapsed”，通过动态 PPT 分步展开。

感官协同原则强调多通道信息的互补性整合，如在展示地震现场图片时，用中性语调朗读文本片段，避免视觉图文与听觉解说叠加造成的通道竞争。

交互控制原则赋予学习者认知自主权，例如在长难句解析中嵌入可触控语法标记，点击“which”高亮定语从句，允许学生按个体节奏展开分析。

认知留白原则则主张保留必要的思维空间，如灾害场景视频播放后暂停 15 秒，引导学生自主归纳灾

难特征而非直接呈现结论。这些原则共同指向一个目标：通过多媒体技术重构认知路径，将负荷压力转化为思维发展的动力[6]。

3. 通过多媒体优化认知负荷的教学路径

3.1. 读前阶段：激活图式，降低内在负荷

阅读前的认知准备是降低内在认知负荷的关键阶段。教师通过多模态资源整合与精准支架设计，将抽象复杂的文本信息转化为可感知、可操作的认知单元，为后续深度阅读奠定基础。以人教版必修一 Unit 4 课文《The Night the Earth Didn't Sleep》为例，读前阶段的核心任务是破解文本的术语障碍与背景隔阂，具体通过“场景具象化－术语情境化－思维结构化”三步策略实现。

首先，借助视觉媒介重构灾害认知图式。教师选取三段关键灾后场景视频素材：第一段为航拍视角下的城市废墟全景，展现建筑物倒塌的物理破坏力；第二段聚焦救援人员徒手挖掘瓦砾的细节，突出人类对抗灾难的坚韧性；第三段特写幸存者相拥而泣的面部表情，展现灾难之下人们真实的情感与精神状态。所有视频均进行无声处理，仅保留自然环境音，如风声、碎石滑落声，避免背景音乐或解说词干扰学生对核心画面的注意力分配。播放结束后，要求学生用“名词＋动词”短语，如“buildings collapse”“tears fall”，描述最触动的画面，将语言产出锚定在具体意象上。从认知负荷视角分析，该视觉输入方式将文字解码转化为直观感知，直接削减文本带来的内在认知负荷；简单的语言输出任务适度激活思维，初步积累关联认知负荷。但视频画面连续切换、场景元素繁杂，若片段时长过长、画面信息过载，极易形成视觉干扰，额外提升外在认知负荷。对此需把控视频时长、精简画面内容，坚持单一场景逐一呈现，守住感官协同的设计底线[7]。

其次，运用交互式词云实现术语的精准渗透。传统预习环节中，学生面对“magnitude”“aftershock”等专业术语时，往往需要中断阅读查词典，这种碎片化操作不仅增加外在负荷，还割裂整体理解。为解决这一问题，教师利用多媒体工具生成动态词云，将课文中的 15 个核心术语按语义关联度排列：中央位置突出灾害主体词汇(earthquake, disaster)，外围分布描述性术语(magnitude, aftershock)与情感性词汇(despair, hope)。学生通过触控屏幕点击任意单词时，弹出包含图片、简易英文释义及例句的交互卡片。例如点击“magnitude”时，左侧显示里氏震级刻度图，右侧配文“Magnitude measures earthquake strength. A magnitude 7.8 earthquake is 100 times stronger than 5.8”。这种“按需触发”的设计，拆分了集中的词汇学习任务，有效降低术语密集带来的内在认知负荷；自主点击查阅的交互模式赋予学生学习主动权，助力关联认知负荷稳步提升。但动态词云的特效、色彩搭配、词汇排布若过于花哨，交互弹窗频繁弹出，会持续制造无关刺激，大幅增加外在认知负荷。因此设计时需采用简约版式、统一色调，限制弹窗数量，仅保留释义、配图等核心信息。

最后，通过结构化预测任务引导思维聚焦。教师要求学生基于视频与词云内容，从“物理影响－心理影响－社会响应”三个维度预测课文内容，每个维度限用两个关键词。例如，物理影响可选“collapse, cracks”，心理影响可选“fear, courage”，社会响应可选“rescue, unity”。学生通过线上教学平台提交答案后，系统自动生成三维雷达图，直观显示班级整体预测倾向。此环节通过维度限定与可视化反馈，将原本发散的背景知识激活过程导向结构化思维：一方面，分类框架帮助学生建立信息组织的认知模板，降低自主归纳的认知难度；另一方面，雷达图揭示的集体认知偏差，如过度关注物理破坏而忽视社会响应，为后续文本解读提供矛盾冲突点，激发探究动机。而线上提交、数据可视化等功能，若操作流程繁琐、界面按钮过多，会让学生将认知资源消耗在操作层面，催生不必要的外在负荷。实践中可简化平台操作步骤，弱化非必要的视觉特效，保证认知资源集中于思维预测。

该阶段的多媒体设计始终遵循“认知友好”原则：视频素材的无声处理规避多通道干扰，动态词云的交互设计支持个性化学习路径，结构化预测工具利用群体智慧降低个体认知不确定性。该阶段的多媒体设计严格遵循认知友好的设计逻辑，从多通道信息管控、个性化交互、思维结构化三个维度优化认知负荷。课堂应用实践证明，此类读前活动能够有效扫清文本阅读障碍，充分彰显认知负荷理论在阅读前置设计中的指导价值。

3.2. 读中阶段：分步突破，平衡三类负荷

读中阶段是认知负荷管理的核心环节，需通过技术工具的分层介入，在文本解码、信息整合与思维深化过程中实现三类负荷的动态平衡。以人教版必修一 Unit 4 课文为例，设计“时间轴逻辑显性化－长难句交互解构－多维度批判探究”三步策略，逐层化解认知压力，推动深度学习。

3.2.1. 第一步：动态时间轴显性化叙事逻辑

教师利用 Timeline JS 工具构建可交互时间轴，将课文内容切割为震前预兆，地震爆发，即时破坏和后续救援四个阶段。初始界面仅显示时间节点(如“3:42 am”“After 15 seconds”), 学生通过拖拽文本片段中的事件描述(如“Water pipes burst”“People trapped under buildings”)至对应位置。当完成匹配后，点击时间节点可触发关联图片(如震前街道全景与震后废墟对比图)与 20 秒音频摘要(教师预录的关键句朗读)。例如，“After 15 seconds”节点匹配成功后，播放音频“The violent shaking lasted only 15 seconds, but it turned the city into a nightmare”。此设计通过从文本到视觉再到听觉的渐进式信息输入，将原本密集的文字叙述转化为时空逻辑清晰的多模态图谱，降低内在负荷的同时，通过时空可视化强化记忆锚点[8]。该工具拆解了长篇文本的叙事脉络，显著降低复杂文本带来的内在认知负荷；拖拽匹配、视听结合的形式调动多感官参与，推动关联认知负荷发展。但多元元素叠加、反复点击交互、音画同步播放易造成感官通道竞争，引发外在认知负荷上升。在实际教学中应注意控制音视频播放时长，实行“一步一内容”的分步展示模式，避免多类信息同时输出。

3.2.2. 第二步：交互式长难句解构工具

针对课文中复合句密集的特点，教师开发交互式 PPT 插件，实现语法成分的“按需展开”。以长难句“The earthquake, which measured 7.8 on the Richter scale and lasted for 15 seconds, destroyed 90% of the buildings in the city”为例，初始界面仅显示主句“The earthquake destroyed 90% of the buildings in the city”。学生点击“which”时，右侧屏幕飞出从句“measured 7.8...lasted for 15 seconds”，并自动用蓝色高亮“measured”与“lasted”提示并列结构；再次点击“and”时，弹出浮动窗口对比里氏震级与持续时间对破坏力的影响(柱状图数据 + 语音解说：“A magnitude 7.8 quake releases energy equal to 199 atomic bombs”)。此设计遵循“焦点隔离原则”，通过分步呈现降低元素交互性负荷。交互式拆解方式拆分了复合句的复杂结构，缓解句法分析带来的内在认知负荷；分层探究的模式引导学生深度分析句式，激活关联认知负荷。

3.2.3. 第三步：协作式批判思维导图构建

在文本表层理解基础上，教师设计高阶思辨任务，要求学生以小组为单位使用 X-Mind 工具构建“灾害双重性分析导图”。导图中心节点为“Earthquake Impact”，下设“Physical Destruction”“Psychological Trauma”“Group Cooperation”三个主分支，每个主分支需添加课文证据，(如引用“Families were separated”支持心理创伤)，与现实案例(如补充汶川地震志愿服务救援案例)。工具预设“智能推荐”功能：当学生输入关键词“destruction”时，自动推送相关课文段落(Paragraph 3)及拓展阅读链接，例如国家地理灾难纪录片片段。完成导图后，各组通过屏幕镜像对比分析框架差异，教师引导讨论“为何不同小组对‘Group

Cooperation’ 的证据选择存在分歧”。此环节通过先脚手架搭建,再自主探索,最后突破认知冲突的三段式设计,将释放的认知资源导向批判性思维。多媒体工具的协作功能有效降低社会认知负荷,使小组讨论聚焦实质内容而非技术操作。思维导图工具整合碎片化信息,巩固文本理解成果,稳步调控内在认知负荷;批判分析、小组研讨等高阶任务充分调动思维深度,成为关联认知负荷的核心载体。然而软件菜单繁多、素材自动推送过于频繁,可能会打断小组讨论节奏,增加外在认知负荷。教学中可提前预设导图框架,关闭多余推送功能,让工具仅承担信息梳理的基础作用。

3.2.4. 认知负荷动态平衡机制

读中阶段的三步策略形成负荷调控闭环:时间轴工具通过时空解耦降低文本内在负荷,交互式句法分析器消除冗余技术干扰,而协作导图任务将节约的认知资源重新配置至高阶思维。多媒体设计始终遵循“认知透明度”原则:每个技术操作都对应明确的认知意图,避免“为互动而互动”的形式化陷阱。

3.3. 读后阶段:迁移创新,强化关联负荷

在阅读教学的收尾阶段,教师需要设计具有挑战性的迁移任务,将课堂内构建的认知图式转化为真实情境中的问题解决能力。以人教版必修一第四单元自然灾害主题为例,读后活动聚焦于“知识应用-情境模拟-跨界反思”三个维度,通过多媒体技术搭建从文本理解到社会实践的桥梁。教师首先组织学生以小组为单位,利用人工智能在线设计工具创作“智能防灾指南”数字故事。任务要求学生将课文中的灾害应对漏洞(如预警系统缺失)转化为创新解决方案,例如设计基于物联网的地震预警手环原型,用手绘草图与短视频演示其工作原理。平台内置的智能素材库实时推送相关案例。这种半开放式的创作模式,既通过模板结构降低技术操作负担,又保留足够的创意空间激发批判性思维。AI创作工具依托模板简化了内容创作难度,规避了任务难度过高带来的内在认知负荷;创意设计、方案构思的任务属性,最大化激发关联认知负荷。但智能素材库海量信息无序推送、工具功能繁杂,容易让学生陷入信息筛选与功能摸索中,大幅抬升外在认知负荷。对此可提前筛选、限定素材范围,隐藏非创作类功能,聚焦方案设计核心任务。

为进一步强化情境迁移,教师引入增强现实技术构建虚拟灾害场景。学生佩戴AR眼镜后,置身于动态模拟的震后城市街道,需在倒计时内完成系列任务:识别并标记课文中的关键术语(如点击虚拟场景中的断裂水管,用英文标注“burst pipes”),根据实时灾害数据,如余震倒计时、伤员分布热力图等制定最优救援路线,并录制30秒的“现场记者报道”描述决策依据。系统内置的认知支持模块会在学生操作偏离现实逻辑时自动触发历史案例对比,例如选择冒险穿越危楼路线时,弹出汶川地震中类似决策导致二次伤亡的新闻报道。这种虚实融合的体验设计,将语言应用、科学推理与伦理判断无缝整合,使大部分的学生在后续访谈中表示“更深刻理解了课文中救援人员的心理压力”。AR场景将文本知识与真实情境结合,弱化抽象知识的理解难度,优化内在认知负荷;沉浸式实践任务推动学生综合运用知识,实现关联认知负荷的深度强化。但AR设备操作门槛高、虚拟场景元素丰富,极易分散注意力,设备故障、画面延迟也会打断思考过程,形成大量外在认知负荷。应用时需简化场景交互指令,提前组织学生熟悉基础操作,减少设备问题带来的干扰。

最后的跨界反思环节,学生可结合数字故事与AR模拟体验,撰写题为《科技赋能与人文关怀的平衡之道》的综合报告。教师提供跨学科写作支架:在Google Docs中安装定制插件,输入关键词“disaster ethics”即可调取伦理学家访谈视频、灾害心理学论文摘要及国际救援组织行动指南。报告要求包含数据可视化分析、哲学思辨及实践方案。智能批改系统实时反馈逻辑连贯性与证据充分性,推动学生进行多轮迭代修订。这种打破学科壁垒的综合性任务设计,将认知活动从浅层语言理解延伸至复杂问题探究。

从课堂表现来看，学生能够持续投入深度思考，充分实现关联认知负荷的正向赋能作用。

3.4. 教学设计的现实局限与简易替代方案

上述依托多元多媒体工具搭建的教学路径，在理论层面能够科学调控三类认知负荷，但落地实践中仍存在一定局限。首先，整套设计对教学硬件、网络环境要求较高，AR 设备、专业交互软件、在线协作平台等并非所有学校都能配齐；其次，课件制作、数字化工具操作对教师信息化素养提出了更高要求，同时资源开发也会耗费较多备课时间，存在一定时间与成本压力；此外，各类动态多媒体元素若把控不当，也容易分散学生注意力，额外增加外在认知负荷。

为提升该设计的普适性，在保留认知负荷调控核心逻辑的前提下，可采用低技术、易操作的方式进行替代优化。教学中可用静态图片、普通视频取代 AR 虚拟场景，借助纸质词卡、黑板板书替代交互式词云与动态时间轴；专业思维导图软件可换为纸笔手绘或通用免费在线协作文档，交互式长难句解析课件也能通过彩色粉笔拆分句式、分步板书来实现。这类简易方案门槛低、成本少，适配常规课堂条件，同样能够完成信息分层、思维引导等教学目标，让基于认知负荷理论的设计思路在不同办学条件的课堂中落地应用。

4. 结语

结合前文教学设计、现实局限与适配方案，本研究以认知负荷理论为框架，系统探索了高中英语阅读与多媒体教学深度融合的科学路径。通过构建“认知诊断 - 工具适配 - 任务驱动”的教学模型，将复杂文本解构为符合学生认知规律的模块化信息单元，利用多媒体技术对内在、外在及关联认知负荷进行动态调控。在教学实践中，教师通过视觉化工具降低文本理解门槛，通过交互式设计减少技术干扰，通过情境化任务激活高阶思维，使学生的阅读理解能力从表层信息提取向深度意义建构跃迁。该教学路径搭建起理论与课堂实践的桥梁，推动学生从表层信息提取转向深度意义建构，助力学生语言能力、批判性思维、多模态表达与跨学科解决问题等核心素养协同发展，为英语学科核心素养落地提供可复制的教学设计范式。

该教学模型具备较强的普适性，可迁移应用至高中英语不同阅读文体、主题与学情场景中，并需结合场景特征做出灵活变通。在文体适配层面，针对逻辑严谨、论证密集的议论文，可进一步强化信息分块原则，借助逻辑结构图拆解论证脉络，降低文本内在认知负荷；针对叙事性、抒情性文本，则侧重多模态情境营造，放大感官协同的教学效果。在主题拓展方面，面对科技、文化类阅读文本，可增加对应领域图文素材与背景知识支架，提前消解陌生概念带来的认知障碍；延续灾害主题的情境化任务设计思路，结合主题特点设计探究活动，激发关联认知负荷。在分层教学场景下，针对基础薄弱学生，简化交互环节、细化信息拆分，严控外在负荷；针对学优生，缩减基础性解读任务，增设开放性思辨与迁移任务，充分挖掘高阶思维潜能。

未来研究可从三个维度进一步深化：其一，探索人工智能技术支持的个性化认知负荷调控系统，通过学习者画像与实时数据分析，动态匹配差异化多媒体资源；其二，加强认知科学与语言教学的跨学科对话，借助脑电、眼动追踪等技术揭示认知负荷调控的神经机制；其三，关注文化语境对认知负荷感知的影响，开发本土化多媒体教学资源库，平衡语言学习的工具性与人文性。这些探索将推动英语教学从“技术应用”走向“认知赋能”，为构建智能化、生态化的语言学习环境提供新的可能性。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中英语课程标准(2017 年版 2020 年修订) [S]. 北京: 人民教育出版社, 2020.

-
- [2] 王小宁. 多媒体基础英语教学中减少认知超载的实验研究[J]. 外语与外语教学, 2008(8): 42-45.
- [3] 汪向华, 苏殷旦. 例析促进学生主动建构意义的高中英语阅读教学路径[J]. 中小学外语教学(中学篇), 2024, 47(1): 30-35.
- [4] 付永庆. 高中英语单元整体教学中以信息技术促进深度学习的实践[J]. 中小学英语教学与研究, 2024(3): 28-32.
- [5] Chandler, P. and Sweller, J. (1991) Cognitive Load Theory and the Format of Instruction. *Cognition and Instruction*, **8**, 293-332. https://doi.org/10.1207/s1532690xc0804_2
- [6] Mayer, R.E. and Moreno, R. (2003) Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, **38**, 43-52. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3801_6
- [7] 汤欣. 基于认知负荷理论的英语教学媒体选择与设计探析[J]. 内蒙古师范大学学报(教育科学版), 2013, 26(2): 101-103.
- [8] 汤欣. 基于认知理论的英语教学媒体设计探讨[J]. 教学与管理, 2014(9): 118-120.