

网络学习空间资源的“轻量化”重构策略

——面向高中生碎片化泛在学习需求的实践研究

郭玉婕

(日照海曲高级中学, 山东日照 276817)

摘要:在教育信息化2.0与泛在学习趋势下,传统网络学习空间资源与高中生碎片化学习需求不匹配问题凸显。本文运用行动研究法、问卷调查、案例分析法,聚焦于如何对网络学习空间资源进行“轻量化”重构。研究提出“轻量化资源设计模型”,通过对高中生碎片化学习需求调研,构建“内容拆解-技术优化-场景适配”三维策略框架。实践证明,该“轻量化”重构策略有效提升了资源利用效率与学习效果,为高中教育的泛在学习资源建设提供了实践参考与创新思路。

关键词:碎片化;泛在学习;轻量化

一、引言

(一) 研究背景

教育部《教育信息化2.0行动计划》明确强调资源共建共享的重要性,旨在推动信息技术与教育教学深度融合,构建智能化教育体系。在此背景下,各地积极推进教育云平台建设,日照市教育云平台应运而生。该平台承载着丰富教育资源、促进教育公平、提升教育质量的重要使命,为区域教育信息化发展提供了有力支撑。

高中生的学习场景呈现出明显的碎片化特征。课间的短暂休息、上下学的通勤时间以及居家的零散时段,都成为他们潜在的学习时间。然而,传统的网络学习资源多以长视频、大文本等形式存在,这些资源在内容组织和呈现方式上,与高中生碎片化的学习场景适配性不足,难以满足他们随时随地高效学习的需求。

随着5G、云计算、智能终端的广泛普及,技术层面为网络学习空间资源的“轻量化”提供了坚实基础。5G的高速网络保障了资源的快速传输,云计算强大的存储和计算能力支持大规模资源管理,智能终端的多样化则要求资源具备更广泛的适应性,这些都为“轻量化”资源的开发与应用创造了有利条件。

(二) 问题提出

当前网络学习空间资源存在诸多问题,“内容冗余”导致学生在有限的碎片化时间内难以快速定位关键信息;“加载缓慢”浪费了宝贵的学习时间,降低学习积极性;“交互性弱”使得学生缺乏参与感,难以维持学习注意力。这些问题严重制约了高中生在碎片化时间内的学习效果,与他们随时随地获取有效知识的需求产生了尖锐矛盾。

(三) 研究意义

本研究旨在通过对网络学习空间资源的“轻量化”重构,优化资源供给结构,使学习资源更符合高中生碎片化泛在学习的特点,从而提升泛在学习效率。同时,研究成果也可为其他地区教育云平台的建设与资源优化提供参考,推动教育信息化向更高水平发展。

二、核心概念与理论基础

(一) 概念界定

轻量化资源以“微颗粒度、低认知负荷、高适配性”为显著特征,是一种支持多终端快速访问的资源形态。例如,以5-8分钟的微课形式聚焦单一知识点讲解;知识卡片简洁呈现核心概念与关键信息;交互式H5则通过动态交互设计增强学习体验,满足学生

在不同场景下快速获取知识的需求。

碎片化泛在学习指在非连续的时段、多场景下实现无缝学习。它强调学习资源要具备即时性,能够在学生有学习需求的瞬间提供支持;同时要符合情境性,根据不同的学习场景推送与之适配的学习内容,打破学习的时空限制。

(二) 理论基础

认知负荷理论指出,人类工作记忆容量有限。轻量化资源设计通过将复杂知识拆解为微颗粒度内容,降低学习者的内在认知负荷,使学习者能够更高效地吸收知识,将更多认知资源投入到知识的理解与应用中。

首要教学原理(Merrill)强调以问题为中心设计教学,通过呈现问题情境,引导学习者解决实际问题来促进学习。在网络学习空间资源设计中,基于此原理构建以问题为导向的任务型微资源,能够激发学生主动学习的意愿,提高学习效果。

ARCS动机模型包括注意(Attention)、关联(Relevance)、信心(Confidence)和满意(Satisfaction)四个要素。通过在轻量化资源中设计轻交互元素,如即时反馈学生学习结果、设置勋章奖励等方式,能够吸引学生注意力,增强学习信心,提升学习满意度,有效维持学生的学习动机。

三、高中生碎片化学习需求调研与分析

(一) 调研设计

选取日照市X高中高一至高三学生作为调研对象,采用分层抽样方法,确保样本涵盖不同年级、性别和学习水平的学生,共抽取500人作为样本。

使用问卷与访谈相结合的方式收集数据。问卷采用李克特五级量表,涵盖学生碎片化学习时间分布、资源偏好、学习痛点等方面。同时,选取20名具有代表性的学生进行访谈,深入了解他们在碎片化学习过程中的实际体验与需求。

(二) 调研发现

调研发现,高中生日均碎片化学习时长约40分钟。其中,早晚通勤时间段占比35%,课间占28%,睡前占22%。这些碎片化时间分布较为分散,但却是学生可利用的宝贵学习时段。

在资源偏好方面,短视频以78%的支持率位居榜首,图文摘要占65%,交互题库占53%。而大段文本形式的资源遭到89%学生的抗拒,表明学生更倾向于简洁、直观、互动性强的学习资源。

学生在碎片化学习过程中面临诸多痛点。资源加载慢占比62%,严重影响学习体验;内容与教材脱节占48%,导致学习缺

乏系统性；缺乏个性化推荐占 57%，学生难以快速获取符合自身需求的资源。

四、网络学习空间资源“轻量化”重构策略

基于上述调研分析，提出“内容拆解—技术优化—场景适配”三维模型，从多个维度对网络学习空间资源进行“轻量化”重构。

（一）内容维度：颗粒化与结构化重组

1. 知识图谱解构

依据《教育资源建设技术规范》（CELTS-41），对课程知识点进行系统梳理，构建知识图谱。将复杂的知识点拆解为 5-8 分钟的微单元，以“Python 循环结构”为例，进一步拆分为 3 个微课分别讲解不同类型的循环结构，搭配 2 个闯关练习帮助学生巩固知识，使学生能够在碎片化时间内集中精力学习一个完整的小知识模块。

2. 跨学科融合

为拓宽学生的知识视野，培养综合素养，设计“技术+学科”主题资源。例如，“用 Excel 分析古诗高频词”这一资源，将信息技术中的 Excel 应用与语文古诗词学习相结合，让学生在解决实际问题的过程中实现跨学科知识的融合与应用。

（二）技术维度：资源形态与交互优化

1. 格式轻量化

遵循技术标准与规范，采用 H5、SVG 矢量图等现代技术替代传统的 PPT/PDF 格式。经实际测试，采用新格式后资源体积缩减 60% 以上，显著提升了资源在不同终端的加载速度。

2. 智能切片技术

借助日照云平台 AI 剪辑工具，对现有长视频资源进行自动分段处理，并为每段添加知识点标签。例如，对于一节完整的物理实验课视频，通过智能切片技术按照实验步骤和关键知识点进行分段标注，学生可根据自身需求快速定位到所需内容，提高学习效率。

（三）场景维度：多终端自适应与情境感知

1. 响应式设计

运用 CSS 媒体查询技术实现资源的响应式设计，使资源能够自动根据手机、平板、电脑等不同设备的屏幕尺寸调整布局和样式，确保学生在各种终端上都能获得良好的学习体验。

2. 情境感知推荐

基于 LBS（Location-Based Service）技术，根据学生所在位置推送场景化资源。例如，当学生身处校内实验室时，系统自动推送相关实验操作视频，使学习资源与学习场景紧密结合，增强学习的针对性和实用性。

五、实践案例：日照教育云平台的轻量化资源应用

（一）实验设计

选取高二年级 6 个班作为实验组，共 300 名学生，使用“轻量化”重构后的资源进行学习；另选取 300 名学生作为对照组，使用传统资源。实验周期为 3 个月，期间对两组学生的学习情况进行跟踪记录。

（二）典型应用场景

利用晨读的碎片化时间，为学生推送英语词汇动画。通过生动有趣的动画形式，帮助学生快速记忆单词。数据显示，实验组学生日均学习 3.2 个单词，较对照组提升 27%，有效利用了碎片化时间，提高了学习效果。

在项目式学习中，以物联网项目为例，通过任务卡串联零散知识点。如在“传感器原理”的学习中，利用微课链将传感器的

不同类型、工作原理等知识点有机整合，学生能够在项目实践过程中随时获取所需知识，提高了项目完成的质量和效率。

（三）效果评估

1. 客观数据

从日照云平台实际运行数据来看，资源平均加载时间从原来的 8.3s 降至 2.1s，大幅提升了学生的学习体验。学生周均访问频次从原来的 8.5 次提升至 24.6 次，表明“轻量化”资源更受学生欢迎，学生利用碎片化时间学习的积极性显著提高。

2. 主观反馈

问卷调查显示，89% 的学生认为“轻量化”资源“更容易利用零散时间学习”；73% 的教师反馈“课堂延伸效率提高”，说明“轻量化”资源不仅得到学生认可，也为教师教学提供了有力支持。

六、讨论与反思

（一）实施挑战

1. 教师角色转型

在资源“轻量化”重构过程中，教师需从传统的资源开发者转变为“课程拆解设计师”。这要求教师具备新的教学设计理念和技术能力，如微资源设计、跨学科整合等。因此，加强教师的相关培训至关重要，以帮助教师适应角色转变，提高教学质量。

2. 平台兼容性

尽管新技术带来了更好的学习体验，但部分老旧设备无法支持 H5 等交互性较强的资源格式。为确保所有学生都能正常学习，需保留传统资源备份，这在一定程度上增加了资源管理的复杂性。

（二）未来展望

1. 扩展轻量化资源类型

随着技术的不断发展，未来可开发 AR/VR 微型化应用，如开发 3D 分子模型交互资源，让学生在虚拟环境中更直观地探索微观世界，丰富学习体验，提升学习效果。

2. 动态轻量化机制

借助先进的学习分析技术，基于学生注意力数据（如眼动追踪）实时调整资源呈现方式。例如，当检测到学生注意力不集中时，自动调整资源内容或呈现形式，以保持学生的学习注意力，实现更加个性化、智能化的学习支持。

综上所述，本研究提出的网络学习空间资源“轻量化”重构策略在满足高中生碎片化泛在学习需求方面取得了显著成效，但在实施过程中也面临一些挑战。未来需进一步探索创新，不断完善资源建设与应用模式，为高中教育的信息化发展提供更有力的支持。

七、参考文献

- [1] 费颖, 张慧涛. 泛在学习视域下在线教育平台用户持续使用意愿研究 [J]. 中国多媒体与网络教学学报 (上旬刊), 2025, (01): 9-12.
- [2] 吴仁芳, 赵彬如, 刘惺妍. 泛在情境下数学学习的内涵诠释、价值指向及反思重构 [J]. 教育科学探索, 2024, 42(04): 73-80.
- [3] 雷春. 多模态多交互多场景——“泛在课程”体系下的“泛在学习”模式探索 [J]. 教育科学论坛, 2023, (19): 72-75.
- [4] 徐刘杰, 余胜泉, 郭瑞. 泛在学习资源进化的动力模型构建 [J]. 电化教育研究, 2018, 39(04): 52-58.
- [5] 霍盼影. 泛在学习视阈下碎片化学习面临的挑战及对策 [J]. 湖北开放职业学院学报, 2023, 36(08): 185-187.