

“3-7-15”轻量化框架：项目式翻转课堂中大学英语认知负荷的调控路径与实证

鲍玲玲

重庆工业职业技术大学 重庆 401120

【摘要】：大学英语教学深度融合项目式学习（PBL）与翻转课堂的模式，旨在通过重构教学时序来深化语言应用与思维训练。然而，实践中学习者常面临课前知识传输与课中项目探究叠加带来的“双重认知负荷”，导致学习进程受阻。为破解这一瓶颈，本研究以认知负荷理论为基石，借鉴工程领域的轻量化思维，首创性提出“3-7-15”教学框架。该框架的核心在于对学习流程进行系统性“减重”与“增效”：通过设计3分钟高度聚焦的“靶向微课”精准降低外在负荷；布置7分钟阶梯式“认知积木任务”有效管理内在负荷；组织15分钟高强度“情境化课堂活动”充分激发关联负荷。一项在重庆工业职业技术大学开展的、为期16周、涉及88名学生的对照实验证实，应用该框架的实验组，其外在认知负荷（以NASA-TLX量表测量）显著降低，课堂深度参与与项目成果质量均优于传统教学组。本研究为优化大学英语项目式翻转课堂提供了兼具理论严谨性与实践操作性的本土化方案。

【关键词】：项目式学习；翻转课堂；认知负荷；轻量化设计；大学英语；“3-7-15”框架

DOI:10.12417/2705-1358.26.05.012

1 引言：融合模式下的认知困境与路径探索

当前，推动大学英语教学从知识传授向能力与素养培育转型已成为共识。项目式学习因其在真实性、探究性和综合性上的优势，与旨在释放课堂互动时间的翻转课堂模式自然结合，构成了富有潜力的教学新范式。理论上，二者优势互补：翻转课堂负责高效输送“语言燃料”，PBL则负责点燃“思维引擎”。然而，教学实践却揭示出一个深刻的矛盾：学习者的认知系统在“接收燃料”和“启动引擎”的快速切换中不堪重负。

具体而言，学生课前需独立消化往往冗长且目标分散的翻转材料，产生较高的外在认知负荷；紧接着，在课堂中又需立即调用已所剩无几的认知资源，去应对PBL任务固有的高度复杂性（内在负荷）及小组协作带来的交互负荷。这种“传输-探究”链上的认知拥堵，常导致两种结果：要么课前学习效果打折，致使课堂项目讨论缺乏根基；要么学生虽完成课前任务，却再无余力进行深度探究，使项目流于形式。既有研究多集中于改进翻转视频的技术呈现或增强项目的趣味性，却鲜少从认知流程一体化的视角，对融合模式下全链路的认知资源分配进行系统干预。

因此，构建一个能够贯穿课前与课中、对认知负荷进行精准调控的教学框架，成为推动该模式从“形式融合”走向“效

能融合”的关键。本研究旨在回应这一核心诉求，尝试将工程学中的“轻量化”哲学迁移至教学领域，构建一个以时间为显性坐标、以认知负荷调控为内在逻辑的“3-7-15”教学框架，并通过实证研究检验其有效性。

2 理论基石：认知负荷、PBL与轻量化设计的三维对话

本研究的框架构建源于三个理论维度的深度对话。首先，认知负荷理论提供了核心的分析透镜。该理论提示，学习效能受限于工作记忆容量，而教学引发的负荷可分为内在型（源于任务本质）、外在型（源于不良设计）和相关型（用于图式构建）。在项目式翻转课堂中，优化之道在于：最大限度减少由混乱教学资源引发的外在负荷，合理规划项目复杂度以管理内在负荷，从而为促进知识整合与迁移的相关负荷腾出认知空间。

其次，项目式学习（PBL）的本质是创设高相关认知负荷的环境。其通过真实驱动性问题，引导学生投入分析、评价与创造。然而，对于非母语学习者，语言障碍与认知挑战之间常存在“鸿沟”，若缺乏支持，学生不得不将本应用于高阶思维的资源，转用于基础的语言解码，导致认知资源配置失衡。

作者简介：鲍玲玲(1981.11)，女，汉族，重庆人，讲师，硕士研究生，重庆工业职业技术大学，研究方向：英语学科教育。

课题项目：重庆市职业教育教学改革研究一般项目：从传统到转型：高职英语项目式翻转课堂的实证研究（项目编号 Z2241320Y）。

最后，轻量化设计理念为弥合上述鸿沟提供了方法论启示。它源于工程技术领域，核心是在不牺牲性能的前提下，通过结构优化移除“冗余重量”。映射到教学设计，意味着要对教学流程进行“精炼化”再造，剔除一切不必要的认知摩擦与无效环节，确保学生有限的注意力与工作记忆资源，能够毫无损耗地直达核心学习目标——即复杂的语言应用与问题解决。本研究正是试图将这三种视角熔于一炉，形成一套可操作的设计原则。

3 “3-7-15”轻量化教学框架：设计、实施与样例

基于上述理论融合，我们提出“3-7-15”轻量化教学框架。该框架以明确的时序单元为抓手，对项目式翻转课堂的全过程进行系统性重构。

3.1 3分钟靶向微课：提供“即时火力支援”

此环节旨在彻底改造课前翻转内容，其设计遵循“极简、精准、必需”原则。每个微课严格限定在3分钟左右，紧扣学生项目推进的“下一站”需求，提供一个且仅一个核心语言点或表达结构。例如，在为“中国国货出海营销策划”项目服务时，在“撰写产品卖点”子任务前，提供微课《FAB法则：如何将特征转化为英语卖点》；在“设计社交媒体广告语”前，提供微课《slogan撰写的修辞策略：头韵与双关》。这种设计将语言学习从静态知识储备，转变为驱动项目进展的“即时工具箱”，显著降低了因学习材料与当前任务脱节而产生的外在认知负荷。

3.2 7分钟认知积木任务：实现“复杂度分级管理”

此环节是连接微课与课堂的桥梁，其功能是将宏观、复杂的项目目标，拆解为一系列可在7分钟内独立完成的“认知积木”。每个任务都是对靶向微课内容的即时应用，也是对项目最终成果的渐进式建构。例如，针对上述项目的“市场分析报告”部分，可设计以下序列任务：

积木A（7分钟）：根据提供的消费者数据图表，用3个英文句子描述主要趋势。

积木B（7分钟）：分析一篇范例报告的开头段落，识别其引言的结构框架。

积木C（7分钟）：运用FAB法则，为你选定的产品撰写两个核心卖点句。通过完成这些“积木”，学生进入课堂时已携带部分成型成果和初步思考，有效分散了项目的整体认知压力，为深度协作做好了准备。

3.3 15分钟情境化课堂活动：营造“高相关负荷熔炉”

课堂时间被重新规划，集中于需要高强度互动、及时反馈

和集体智慧生成的关键环节。教师设计真实的、带有轻微压力的情境化活动，强制学生综合运用课前所得。例如：

“电梯演讲”演练（15分钟）：各小组代表在限定时间内，向由同学扮演的“潜在投资人”陈述项目核心价值。

“焦点小组访谈”模拟（15分钟）：一组展示其广告方案，其他组作为目标消费者提出质疑与反馈。

“交叉审阅工作坊”（15分钟）：使用详细的评估量表，小组间交换项目草案并进行结构化互评。

这些活动创造了一种“认知紧迫感”，驱使学生将知识进行整合、转化与创造性输出，从而最大化相关认知负荷的投入。

4 实证研究：设计、过程与发现

为检验框架效果，在重庆工业职业技术大学《大学英语2》课程中开展了为期一学期的准实验研究。实验组（45人）采用基于“3-7-15”框架的项目式翻转教学，实施“撰写跨文化商务简报”项目；对照组（43人）采用常规项目式教学。通过NASA-TLX认知负荷量表、项目成果评估、课堂观察及语言测试收集数据。结果显示：

4.1 研究设计

（1）参与者：从重庆工业职业技术大学两个平行自然班中选取88名非英语专业大一学生。实验组（45人）与对照组（43人），通过前测确保英语水平与学习动机无显著差异（ $p>0.05$ ）。（2）项目主题：两组均完成“为中国国货品牌设计一份面向海外市场的数字化营销文案”项目。（3）测量工具：采用汉化版NASA-TLX量表测量认知负荷；通过平台记录学习过程数据；使用包含四个维度（内容逻辑、语言质量、文化适配、创新性）的评分量规对最终项目成果进行双盲评价；实施英语应用能力前后测。（4）干预措施：实验组采用“3-7-15”框架教学；对照组采用常规PBL流程，即教师课堂集中讲授语言与商务知识后，学生课外完成项目。

4.2 主要研究发现

下表汇总了核心数据的对比结果：

| 评估维度 | 实验组 (均值/百分比) | 对照组 (均值/百分比) | 显著性检验 (p值) |
|-------------------|---------------|--------------|------------|
| 外在认知负荷 (NASA-TLX) | 3.8 | 5.9 | <0.01 |
| 微课/任务完成率 | 95.3% / 92.7% | (传统作业) 75% | <0.05 |
| 课堂有效发言频次 | 4.2次/人/课 | 2.1次/人/课 | <0.01 |

| 评估维度 | 实验组 (均值/百分比) | 对照组 (均值/百分比) | 显著性检验 (p 值) |
|-----------------|--------------|--------------|-------------|
| 项目成果总分 (Rubric) | 86.5 | 72.3 | <0.01 |
| 后测语言能力进步 | 显著 | 不显著 | <0.05 |

数据表明, 实验组学生在认知负荷感知、学习过程参与度及最终学习成果上均显著优于对照组。质性访谈也进一步佐证, 实验组学生普遍认为“小任务目标明确, 更容易坚持”, 且“课堂讨论时因为有了准备, 更敢说也更会说”。

5 讨论: 机制、挑战与启示

本框架的有效性源于其实现了对认知资源的“精准配置”。它将传统教学中模糊、庞杂的学习挑战, 转化为一系列边界清晰、阶梯上升的“认知冲刺点”。学生在每个点都能获得恰好足够的支持(靶向微课), 完成一个可掌控的挑战(积木任务), 并在集体情境中接受检验与升华(课堂活动)。这种设计契合

了认知规律, 降低了焦虑与挫败感(外在负荷), 释放了心理资源用于深度思考(相关负荷)。

当然, 框架实施对教师提出了新要求: 角色需从“讲授者”转型为“学习架构师”与“认知教练”, 需具备精准拆解项目、预判认知难点并设计序列化支持的能力。此外, 需警惕知识碎片化风险, 可通过在项目中期设置“概念图整合”、“阶段成果汇报”等环节, 引导学生进行系统性重构。

6 结论与未来展望

本研究构建并验证了“3-7-15”轻量化教学框架, 证明通过对项目式翻转课堂进行基于认知负荷理论的精细设计, 能够显著优化学生的学习体验与成效。这为大学英语教学改革提供了一条兼顾效率与深度的可行路径。未来研究可在三方面深化: 一是将框架应用于翻译、文学等不同课型, 检验其迁移性; 二是结合学习分析技术, 探索建立基于学生实时学习数据的认知负荷预警与资源自适应推送机制; 三是开展长期追踪, 考察该模式对学生自主学习能力和跨文化思维发展的长远影响。

参考文献:

- [1] SWELLER, J. Cognitive load theory: recent theoretical advances[M]. New York: Springer, 2011.
- [2] BECKETT, G.H., & SLATER, T. The project framework: A tool for language, content, and skills integration[J]. ELT Journal, 2005, 59(2): 108-116.
- [3] VAN MERRIËNBOER, J.J.G., & KIRSCHNER, P.A. Ten steps to complex learning: A systematic approach to four-component instructional design[M]. Routledge, 2017.
- [4] O'FLAHERTY, J., & PHILLIPS, C. The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review[J]. The Internet and Higher Education, 2015, 25: 85-95.
- [5] 王蕾. 基于项目学习的英语教学与学生核心素养发展[J]. 外语教育研究前沿, 2019, 2(2): 12-19.
- [6] LEPPINK, J., et al. Development of an instrument for measuring different types of cognitive load[J]. Behavior Research Methods, 2013, 45(4): 1058-1072.
- [7] HART, S.G. NASA-Task Load Index(NASA-TLX): 20 years later[J]. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, 2006, 50(9): 904-908.
- [8] STOLLER, F.L. Establishing a theoretical foundation for project-based learning in second and foreign language contexts[A]. In BECKETT, G.H., & MILLER, P.C. (Eds.), Project-based second and foreign language education[C]. Information Age Publishing, 2006: 19-40.
- [9] 张虹, 周燕. 项目式学习在中国高校英语教学中的应用研究述评[J]. 外语界, 2021, (3): 89-96.
- [10] KALYUGA, S. Instructional guidance: A cognitive load perspective[M]. Information Age Publishing, 2015.