

Design of PowerPoint Courseware in TCFL Classroom Based on the Cognitive Load Theory

Hayama Kikue¹, Xuede Zhao²

¹School of Humanities and International Education, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou Zhejiang

²School of Foreign Languages, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou Zhejiang
Email: dezensh@163.com

Received: Oct. 18th, 2019; accepted: Nov. 8th, 2019; published: Nov. 19th, 2019

Abstract

This paper explores the effective design of PowerPoint courseware in TCFL from the perspective of cognitive load theory. On the basis of previous researches and in combination with characteristics of the curriculum, this paper sorted out three extraneous cognitive load factors in TCFL: instructions and questions of written expression, and phonetic expression in reference or supplementary video, and then put forward countermeasures for the design of PowerPoint courseware in TCFL classrooms by using examples, translated words or unified learning in advance, teacher's briefing and simultaneous presentation of video and new words. However, all these suggestions should be oriented towards the targeted groups; otherwise the countermeasures would have a negative influence on intraneous cognitive load or turn into redundant information.

Keywords

Cognitive Load Theory, Extraneous Cognitive Load, TCFL, PowerPoint Courseware

基于认知负荷理论的对外汉语课堂PowerPoint课件设计

叶山起久枝¹, 赵学德²

¹浙江科技学院人文与国际教育学院, 浙江 杭州

²浙江科技学院外国语学院, 浙江 杭州

Email: dezensh@163.com

收稿日期: 2019年10月18日; 录用日期: 2019年11月8日; 发布日期: 2019年11月19日

摘要

本文从认知负荷理论的角度对对外汉语课堂PowerPoint课件探讨其有效设计。在以往相关研究的基础上再考虑课程性质的特点, 整理出对外汉语课堂独有的三点外在认知负荷因素, 即文字表现的任务指示、文字表现的题目和参考或补充视频里的语音表现, 从此结果对对外汉语课堂PowerPoint课件设计提出相应的对策, 即利用样例、用翻译词或提前统一学习、教师的简述和课件里同时呈现生词。但所有建议要在针对人群的课件里使用, 否则这些对策给内在认知负荷带来不良影响或变成冗长信息。

关键词

认知负荷理论, 外在认知负荷, 对外汉语课堂, PowerPoint课件

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

PowerPoint 课件是各种教学中最常见的教具之一, 由文字、图表、视频等各种形式的材料组成, 应用性很强, 操作难度不大, 在对外汉语课堂上的使用率相当高。PowerPoint 课件作为功能强大、覆盖面广的工具, 已有不同角度的相关研究。王娟亚、纪东[1]对 PowerPoint 整体设计开展研究, 程英[2]对 PowerPoint 的应用和研究情况进行调查, 总结说“国内教师虽然掌握了一定的 PowerPoint 软件使用技巧, 但在 PowerPoint 教学应用的具体化研究方面仍有待加强”, 杨波、王建树[3]和李婷、汪琴[4]的研究对 PowerPoint 制作中的问题进行研究并提出建议, 另外, 李晶、郁舒兰、刘玮[5]对认知负荷的可视化进行研究。PowerPoint 课件的教学意义主要是学习材料的呈现, 但如何提高输入有效性的研究还不够。

关于学习材料与其输入的效率, 我们可以用认知负荷理论来考察。认知负荷理论是工作记忆中进行信息处理时付出负荷的理论, 也是说明有效信息处理的理论。所以, 认知负荷理论对 PowerPoint 的课件设计有很大裨益。对此认知负荷理论和 PowerPoint 课件的研究, 数量不多, 仅有方国盟[6], 杨丽勤、郭峰[7], 张雪、孟庆红[8], 赵宁[9], 范亚楠、王光明[10]等研究。这些研究都是概括性研究, 其内容包括视觉效果、导航、内容等多层方面, 但没有针对对外汉语教育的研究。由于对外汉语教学中使用的 PowerPoint 课件有可能包含跟其他课程不同的认知负荷因素, 需要有针对性的考察。本文将梳理以往相关研究的成果, 基于对外汉语课堂 PowerPoint 课件的特殊性, 从认知负荷理论的视点对此类 PowerPoint 课件进行阐释, 探讨提高其有效性的方法。

2. 认知负荷理论与 PowerPoint 课件的有效设计

本部分首先通过整理相关概念, 确认认知负荷理论与外在认知负荷对 PowerPoint 课件设计的意义, 然后分析以往研究对对外汉语课堂 PowerPoint 课件设计的有效见识, 最后指出以往研究的不足处。

2.1. 认知负荷理论

认知负荷理论是由斯威勒(John Sweller)等人 20 世纪 80 年代提出关于工作记忆的理论。认知负荷理论认为, 因工作记忆容量有限所以人们认知的过程中有时出现超负荷状态, 这直接影响到工作记忆的处

理效率。根据负荷产生的原因, 该理论分为以下三种: 有关认知对象难度的是内在认知负荷; 有关认知对象信息提供方式的是外在认知负荷; 促进图式建构的是关联认知负荷。这三种负荷累计计算, 即合算总量超过工作记忆容量时, 会出现认知资源不足, 由此引起处理上的困难。关于内在认知负荷, 以往研究指出: 由于内在认知负荷取决于学习材料的性质及学习者的经验水平, 反映了获得某种图式所必须的, 同时也在工作记忆中加工信息的量, 所以在既定学习条件下, 它较难改变[11]。内部认知负荷由学习内容本身引起, 是教学设计者无法改变的, 而外部认知负荷和关联认知负荷则不同, 它们都直接受控于教学设计者[6]。另外, 关联认知负荷是内在认知负荷和外在认知负荷所带来的负荷较低情况下, 学习者使用认知资源中剩余部分促进建构图式时产生的负荷。从中可见, 认知负荷理论从工作记忆容量与负荷的角度, 使我们了解有效输入与信息处理, 即为了创造出有助于学习的负荷状态, 要把内在认知负荷控制在适当范围之内、降低外在认知负荷和增加关联认知负荷, 需要注意的是其中一线教师对教学过程的优化可以采取的措施多是降低外在认知负荷。PowerPoint 课件因为具有学习材料呈现的功能, 也是一个课堂中输入的主要渠道, 所以我们系统地探讨此有效设计时, 认知负荷理论的概念对此能起到很大的作用。

2.2. 以往研究的成果

以往的相关研究也重视上述认知负荷的视点, 从此探索有效 PowerPoint 课件的可能性。认知负荷和 PowerPoint 课件有关的研究已在引言中指出, 数量不多但有几篇。这些研究中他们指出了如下 PowerPoint 课件中的外在认识负荷因素, 这些因素有助于对外汉语课堂 PowerPoint 课件设计:

1) 导航不清晰, 逻辑性弱, 是指频繁跳转、链接不符因而退出播放再找目的页等因素, 从而阻断输入与知识结构的顺利建构。对此问题, 方国盟[6], 杨丽勤、郭峰[7], 张雪、孟庆红[8]提出以下建议: 设置合理的链接、选框; 设计合理的框架; 操作尽量简明。

2) 内容杂乱, 画面拥挤, 是指一页里的素材过多、文字过多、颜色过多或过少、搭配不适当的图片、风格不适当等因素, 从而阻断学习者顺利输入与把握重点。对此问题, 方国盟[6], 杨丽勤、郭峰[7], 赵宁[9]提出以下建议: 图片与文字的有效配合; 风格统一; 一页里内容过多时, 利用动画效果逐渐呈现; 动画效果控制在合适的范围之内。

3) 媒体素材使用不当, 是指多用视频音频、采用相关性低素材等因素, 从而分散学习者的注意力导致输入和理解上的障碍。对此问题, 方国盟[6], 杨丽勤、郭峰[7]提出以下建议: 使用与关键内容有关的素材。

4) 冗余信息, 是指学习内容或主题无关的信息(有趣但与学习无关的图画等)和重复的信息(用声音、文字、图表等不同方式呈现的同一信息或两部分以上出现的同一信息等), 从而分散学习者的注意力导致输入障碍。对此问题, 杨丽勤、郭峰[7], 张雪、孟庆红[8], 赵宁[9]提出以下建议: 删除与学习或主题无关的信息; 重复的信息选择一种信息源, 例如图片可以表述清楚时一定不要用文字描述等。

以上研究重点是外在认知负荷因素影响和如何降低外在认知负荷, 这些研究中“他们所采取的所有策略, 都是以借助实验所揭示的各类认知负荷效应为基础的。”[11]这些以往研究结果对对外汉语教学中 PowerPoint 课件的使用也能起到很大的作用。

另外, 这些以往研究的对象和对外汉语教学有明显的不同特点: 1) 师生的母语一致, 学习者在母语环境下授课, 学习者的语言能力不导致外在认知负荷; 2) 上述所有的外在负荷因素, 除了文字量多少的因素之外都起于 PowerPoint 课件设计的技术方面, 即是如何使用素材的问题而不是如何准备素材的问题。

2.3. 以往研究的不足处

以往研究提出的对策概括为, 将不适合学习者认知风格的呈现方式变成适合学习者认知风格的呈现

方式。对此适合学习者认知风格的呈现方式, 我们还可以有另外的视点, 就是时代的认知风格。

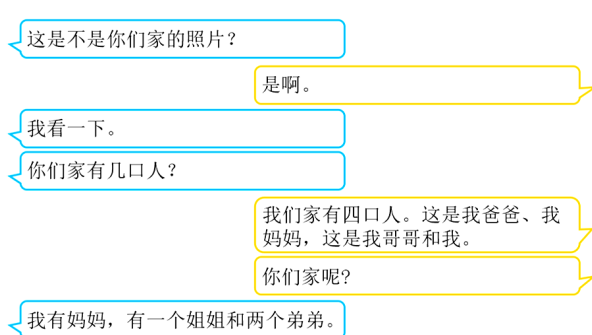
例如, 10 年前的学习者主要使用的通讯工具可能是原型手机的电话功能和短信功能, 但现在的学习者更多使用 QQ、微信等社交媒体的功能。对这些现代的学习者来说, PowerPoint 课件中的文字表示的会话, 如图 1、图 2 所示, 哪一种更容易理解呢?

A 这不是你们家的照片?
B 是啊。
A 我看一下。你们家有几口人?
B 我们家有四口人。这是我爸爸、我妈妈, 这是我哥哥和我。你们家呢?
A 我有妈妈, 有一个姐姐和两个弟弟。

(来源 笔者制作 Made by the author)

Figure 1. Presentation form of conversation (1)

图 1. 会话呈现形式(1)



(来源 笔者制作 Made by the author)

Figure 2. Presentation form of conversation (2)

图 2. 会话呈现形式(2)

笔者认为, 图 2 显示的模仿 QQ、微信等聊天画面的呈现方式更合适, 因为它更接近现代学习者的认知方式。人类的认知风格随着社会的变化而变化, 因此学习者的认知风格也同样变。所以本文认为, 应该树立寻找更适合学习者认知风格的呈现方式的意识。

3. 对外汉语课堂 PowerPoint 课件中的外在认知负荷

本部分针对对外汉语课堂 PowerPoint 课件进行探讨, 集中探索对外汉语课程特点有关的外在认知负荷因素及其对策。

3.1. 对外汉语课堂 PowerPoint 课件独有的外在认知负荷因素

首先, 对外汉语教学有一个跟其它课程不同的特点, 是师生母语不一致。在中国国内的对外汉语课, 一般母语老师教多国籍留学生的形式较多。这情况会给 PowerPoint 课件产生什么影响呢?

PowerPoint 课件可以利用文字、图表、声音、视频等素材, 理解这些材料的前提是学习者的理解能力, 但是对外汉语课程中看课件的学习者汉语理解能力不强。师生母语一致情况下使用的 PowerPoint 课件里的所有素材都是传达内容的媒介工具, 但是对外汉语课程因有其特殊性, 课件里的部分素材也是媒介工具的学习对象。于是本文认为, 对外汉语课堂 PowerPoint 课件独有的外在认知负荷因素, 在于文字或语音呈现的部分。

PowerPoint 课件有以下用文字呈现部分: 1) 教学对象; 2) 任务指示; 3) 课文、单词、语法、练习

等大小题目。其中教学对象是指课文、例句、语法结构、语法解释、单词解释与翻译词、练习题、知识点说明等内容,是应当被学习的内容,也该有适当的内在认知负荷。所以,本文需要关注的对外汉语课堂 PowerPoint 课件里的外在认知负荷,从文字呈现的角度来看,在于任务指示和题目部分里。其次,PowerPoint 课件有以下用语音呈现部分:1) 教学对象;2) 参考或补充视频,其中教学对象是指配教材的朗读语音、练习题里的听觉输入,此部分跟文字表现一样,不应该看作外在认知负荷的因素。所以对外汉语课堂 PowerPoint 课件里的外在认知负荷,从语音呈现的角度来看,在于参考或补充视频里。

3.2. 对策

在 3.1 中指出对外汉语课堂 PowerPoint 课件里的外在认知负荷的三个可能性:1) 文字表现的任务指示;2) 文字表现的题目;3) 参考或补充视频里的语音表现,下面提出相应的对策。

1) 针对文字表现的任务指示

首先,对文字表现的任务指示的对策,需要考虑学习者的实际水平,需要这些对策的学习者是看 PowerPoint 课件里的任务指示时较难了解其任务要求完成形式的学习者人群。如果其他学习者的课件里也出现同样对策,则这些对策没有实际意义,也可能会变成另外外在认知负荷、冗余信息。针对以上条件,本文对其问题提出利用样例的对策。例如下面造句练习中,图 3 只有任务知识和练习题,图 4 用第一题的答案来呈现样例。

造句(请用“打算”)



The figure made by the author and the illustration cited from “いらすとや”. 来源 笔者制作,插图来自“いらすとや”

Figure 3. Presentation form of sentence-making exercise (1)
图 3. 造句练习呈现形式(1)

造句(请用“打算”)

我打算做菜。我 。我 游泳。



The figure made by the author and the illustration cited from “いらすとや”. 来源 笔者制作,插图来自“いらすとや”

Figure 4. Presentation form of sentence-making exercise (2)
图 4. 造句练习呈现形式(2)

图 3 学习者首先需要考虑任务要求的完成形式,或根据教师的口头说明完成任务,学习者除了需要

造句之外, 还需要理解任务要求的完成形式或听懂教师的说明, 此时就存在外在认知负荷。对此相反, 图 4 任务指示更清楚。学习者一看就可以理解任务要求的答题形式, 因此可以集中思考答案, 图 4 情况下的练习更顺利, 对有效输入有更大作用。

从这些学习者的心理来看, 一部分学生怕自己没理解清楚任务答错问题, 于是不愿意积极回答, 结果使学习者的学习动机逐渐降低。这是任务指示因素带来外在认知负荷的最大的问题。样例用呈现解答的例子来可以帮助学习者的理解因而解决其负担, 使他们可以更集中做练习、回答问题。现在, 很多教师为了帮助学习者的理解使用口头说明, 但是, 因为初级课教师可以使用的语法与词语有限, 所以教师如何做口头说明有时也出现学习者不能够理解任务的情况, 加上初级课经常出现学习者之间的听力能力差异, 这种情况下样例可以起到一定的作用。但是要特别说明的是, 这种对策应用到适合的人群时才有意义, 例如零起点开始的学习者也做了几次同样形式的练习后可以理解它要求的任务, 所以学习者对任务要求的完成形式的理解上有困难时才采用其对策。

2) 针对文字表现的题目

教师设计 PowerPoint 课件时为了帮助学习者的理解, 一般附上课文、单词、语法、练习等大小题目。这些题目有利于学习者的整体理解, 若没有它, 学习者就像黑暗中步行一样在学习过程中“寸步难行”。所以, 这些题目对教学过程与学习者理解的意义很大, 但并不是学习对象。因此, 本文建议题目里的汉语词汇还未学习时, 并用翻译词或提前统一学习这些题目里常出现的词。

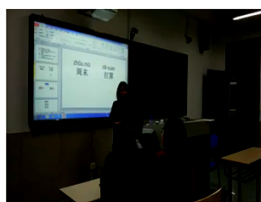
这点外在认知负荷所带来的问题是学习者集中力的分散。一般来说, 现代汉语学习者, 特别是多数中高级学习者已熟悉 PowerPoint 文件形式, 一看课件就可以理解其基本结构, 所以看不懂“语法”的词也可以理解它表现的是题目。但若是初级学习者想学习教师提供的课件里的所有汉语, 学习者看不懂的题目也会变成严重的外在认知负荷。但题目本来不是课件里的主要学习对象, 也是在初级课程里会被学习的词汇, 所以本文认为, 为了清除这一点外在认知负荷提出并用翻译词或提前统一学习。

3) 针对参考或补充视频里的语音表现

这些视频通常是为了提高学习者的理解或促进理解提供的材料, 但其中未学的词有时引起外在认知负荷, 即这些词中用上下文或已学的知识来可以理解或猜测的词不能看作外在认知负荷, 是一种学习对象, 但除此之外的未学词汇可能会导致外在认知负荷。本文对此问题提出教师的简述和课件里同时呈现生词的对策。

教师的简述是指, 观看视频之前教师用学习者可以理解的词语和语法来进行的简述, 学习者在此过程中可以使相关知识活跃、变成能够使用的状态, 从此防止发生巨大外在认知负荷。课件里同时呈现生词是指, 视频旁配置生词的页面结构, 学习者可以边确认生词边看视频, 见图 5。其好处是可以一起呈现拼音的结构, 因此, 比教师的简述更容易理解。

视频1 周末和打算



电影 diàn yǐ ng movie
超市 chāo shì supermarket

(来源 笔者制作, 视频画面笔者拍摄 The figure and the inserted video made by the author)

Figure 5. Simultaneous presentation of video and new words

图 5. 视频与生词同时呈现形式

两种对策需要注意的是, 需要的时候使用, 即它也跟上述对策一样应该用到针对人群的课件中, 否则, 这些对策也变成冗余信息或导致损害需要学习的内容, 即对课程中需要的内在认知负荷造成阻害。

4. 结语

本文从认知负荷理论的角度对对外汉语课堂 PowerPoint 课件进行了研究, 发现了以下成果:

1) 以往的相关研究虽然领域不同, 但其成果之中有很多可以用到对外汉语课堂 PowerPoint 课件上, 因此对外汉语教学界也应该关注这些成果。

2) 对外汉语课堂因有其特殊性, 其 PowerPoint 课件也有跟其它课程不同的三点外在认知负荷因素: 即文字表现的任务指示、文字表现的题目和参考或补充视频里的语音表现。

3) 对上述三点因素本文提出了相应对策, 即利用样例、用翻译词或提前统一学习、教师的简述和课件里同时呈现生词。但所有建议需要在针对人群的课件里使用, 否则这些对策给内在认知负荷带来不良影响或变成冗长信息。

参考文献

- [1] 王娟亚, 纪东. 浅析 PPT 设计问题及对策[J]. 计算机产品与流通, 2019(6): 233.
- [2] 程英. 近十年来中国对 PowerPoint 的研究[J]. 电化教育研究, 2010, 206(6): 33-38.
- [3] 杨波, 王建树. PowerPoint 课件设计制作中的问题分析及改进对策[J]. 中国电化教育, 2009, 268(5): 76-79.
- [4] 李婷, 汪琴. 试论 PowerPoint 课件设计制作中的问题分析及改进对策[J]. 电脑知识与技术, 2017, 33(13): 222-223.
- [5] 李晶, 郁舒兰, 刘玮. 降低课堂认知负荷的知识可视化研究[J]. 电化教育研究, 2017, 287(3): 24-28, 40.
- [6] 方国盟. 基于认知负荷理论的 PPT 课件设计原则[J]. 软件导刊, 2015, 14(1): 193-195.
- [7] 杨丽勤, 郭峰. 基于认知负荷理论的 PPT 课件设计原则[J]. 中国教育信息化, 2012(2): 59-62.
- [8] 张雪, 孟庆红. 基于认知负荷理论对 PPT 设计的探索[J]. 计算机光盘软件与应用, 2013, 47(23): 276-277.
- [9] 赵宁. 认知负荷理论在 PPT 设计中的应用[J]. 课程教育研究, 2012(8): 255-256.
- [10] 范亚楠, 王光明. 认知负荷理论简介及其对数学 PPT 教学设计的启示[J]. 数学教学研究, 2015, 34(11): 7-11.
- [11] 庞维国. 认知负荷理论及其教学涵义[J]. 当代教育科学, 2011(12): 23-28.