

课堂表决器对大学英语课堂认知负荷影响研究

张金玉

(浙江越秀外国语学院, 浙江 绍兴 312000)

摘要: Clickers (课堂表决器) 的使用虽然目前还没有得到广泛的认可, 但如果运用得当, 其教学前景一片光明, 可以成为推动大学英语教学的一种有效工具。本研究从作者所工作的大学四个学年(补充调查了近三个学年)的本科生中随机挑选参与者, 了解课堂表决器对大学英语听、说技能的影响, 考察课堂表决器与传统多媒体辅助教学在认知负荷方面的差异。得出的结论是, 与多媒体辅助教学相比, (1) 课堂表决器能够提高大学英语听力技能; (2) 课堂表决器能够提高大学英语口语技能; (3) 课堂表决器能够减轻本科生的大学英语课堂认知。另外本研究还在授课、学习和认知负荷理论的基础上, 探索、讨论了本研究的结果和缺陷, 对今后的研究工作提出了若干建议。

关键词: 课堂表决器; 认知负荷; 大学英语

一、文献综述

认知架构的结构和特点表明, 教学的主要目的是在长期记忆中构建纲要, 尽可能减小工作记忆的限制。改变长期记忆, 在处理新信息的过程中消除工作记忆限制的教学方法, 才会更有效除了人类的认知架构以外, 认知负荷理论包含两种截然不同的认知负荷: 内在认知负荷和外在认知负荷。

内在认知负荷是指需要掌握的知识中的负荷, 取决于工作记忆中同时处理特定信息的能力。内在认知负荷与目标信息的复杂程度密切相关, 这种负荷很难改变。在没有学习目标的情况下,

认知负荷不会对高度自动化的信息不会产生效果。

家庭成员之间的日常交流即是一例, 这种交流不需要复杂的处理, 很容易领会。这种日常交流与本研究采用的复杂而陌生的大学英语教材大有庭径之异。本研究的结果仅适用于工作记忆负荷沉重的教材。

外在认知负荷来自设计者可以控制、修改的教学方法。由于教学方法的具体设计, 工作记忆处理的元素往往会在外界因素的影响下增加。认知负荷方面的研究大都把重点集中在减少外在元素的教学方法上, 这些外在元素需要工作记忆的处理。

二、研究结果

假设 1: 与多媒体相比, 课堂表决器能够提高大学英语听力技能

为了检验这项假设, 大学教务处计算了四个学年平均听力分数, 输入电子表格以便绘制图形(图 1)。

如图 1 所示, 2009-2010 学年(多媒体)的平均听力分数低于其他学年(课堂表决器)。最初的平均值约为 150, 2009-2010 学年至 2010-2011 学年期间快速上升, 2010-2011 学年至 2011-2012 学年保持显著增长的势头。2012-2013 学年的平均值稳定上升, 2018-2019 学年, 2019-2020 学年的平均值仍然保持增长。

这个结果表明, 与多媒体相比, 课堂表决器能够提高参与者的听力技能。因此, “与多媒体相比, 课堂表决器能够提高大学英语听力技能”的假设是成立的。

四个学年的 C 级比例变化

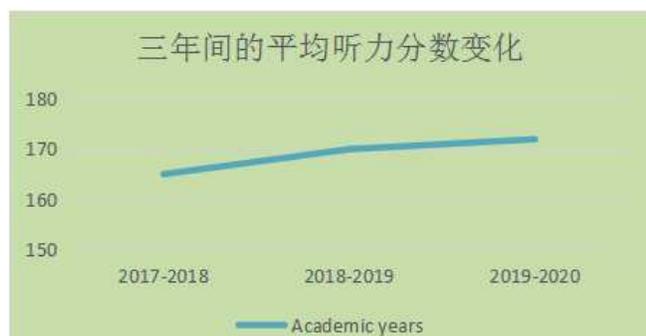
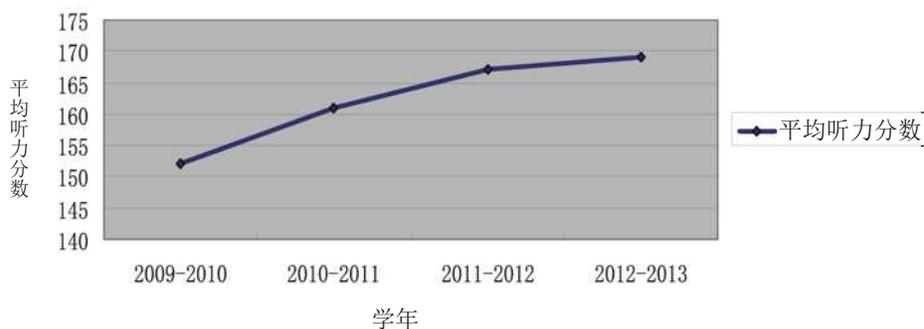


图 1 近三个学年的平均听力分数变化

假设 2: 与多媒体相比, 课堂表决器能够提高大学英语口语技能

为了检验这项假设, 计算出考试成绩 C 级以上的本科生比例 (比例 = 成绩 C 级以上的参与者人数 / 参加 CET4 口语考试的参与者总人数)。图 2 显示了四个学年和近三个学年的比例变化。

如图 2 所示, 2009-2010 学年 (多媒体教学) CET4 口语考试成绩 C 级以上的学生比例, 低于其他学年 (课堂表决器教学) 的比例。2009-2010 学年到 2010-2011 学年期间, 2018-2019 学年, 2019-2020 学年的比例一直呈上升状态。

这种情况表明, 相对于多媒体教学, 课堂表决器教学能够提高学生的口语技能。因此, “与多媒体相比, 课堂表决器能够提高大学英语口语技能”的假设是成立的。

假设 3: 与多媒体相比, 课堂表决器能够减轻本科生的大学英语认知负荷

从 2009-2010 学年 (传统多媒体) 的参与者中随机挑选了 49 位学生, 2017-2018 学年 (传统多媒体) 的参与者中随机挑选了 52 位学生, 从 2010-2011 学年 (课堂表决器) 的参与者中挑选了 56 位学生, 从 2018-2019 学年 (课堂表决器) 的参与者中随机挑选了 48 位学生, 通过 NASA-TLX6 维调查表测定认知负荷。剔除填写不完善和内容无效的调查表之后, 分别获得了课堂表决器教学调查表。通过 SPSS13.0 的单向 ANOVA (方差分析) 处理数据, 结果显示, 课堂表决器教学的认知负荷明显低于多媒体教学。如结果所述, 传统多媒体教学的参与者,

心智要求明显高于课堂表决器教学 ($F=8.52, p=.004$)。这种情况表明, 课堂表决器教学需要的脑力活动和认知活动比多媒体教学低得多。

与多媒体模式相比, 在课堂表决器模式下完成任务要容易得多, 或者说需要的活动更少。课堂表决器教学的体力要求显著低于多媒体教学 ($F=9.43, p=.003$), 表明课堂表决器教学的体力要求低于多媒体教学, 相形于多媒体模式, 在课堂表决器模式下完成任务要容易得多, 或者说需要的活动更少。

在课堂表决器模式下, 时间要求明显低于多媒体模式 ($F=9.84, p=.002$)。这种情况表明, 由于任务/任务元素的发生频率、间隔时间, 课堂表决器模式的参与者的时间紧迫感低于多媒体模式, 学生们还感觉到, 课堂表决器模式下的节奏低于多媒体模式, 显得更加从容。

参与者在课堂表决器模式下花费的精力, 也显著低于多媒体模式 ($F=11.83, p=.001$)。这种情况表明, 参与者在课堂表决器教学模式只需要做出较少的努力, 就能够达到相应的成绩, 比多媒体教学模式付出的努力要少。

课堂表决器教学模式下的挫折感程度明显低于多媒体教学模式 ($F=12.89, p=.001$), 表明课堂表决器教学模式的参与者缺乏保障、沮丧、激怒、烦恼、承受压力的感觉, 比多媒体教学模式轻得多。课堂表决器教学模式的参与者, 成绩优于多媒体教学模式 ($F=12.22, p=.001$), 表明课堂表决器教学模式的参与者认为, 与多媒体教学模式相比, 能够更圆满地实现目标, 个人表现与目标的匹配程度更高。

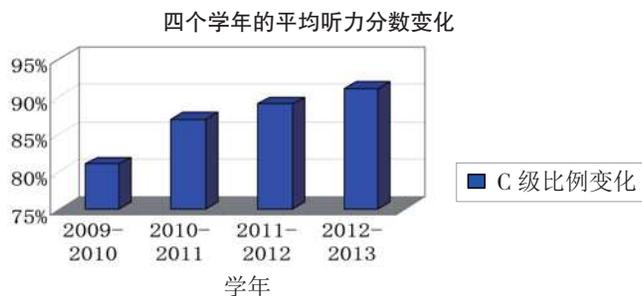


图 2 近三个学年的 C 级比例变化

结果表明, 课堂表决器教学的认知负荷明显低于多媒体教学。因此, “与多媒体相比, 课堂表决器能够减轻本科生的大学英语认知负荷”的假设是成立的。

三、讨论

(一) 课堂表决器能促进班级学生积极参与讨论

将课堂表决器和预先准备的问题用于班级分组讨论, 是最大

限度地发挥课堂表决器应用效率的关键辅助工具。这种工具鼓励学生提出想法，与同学共同讨论以达成共识。

针对本科学生的调查结果表明，参加过班级讨论的学生与没有参加班级讨论的学生相比，回答问题的准确率更高一些。另外，分组讨论问题的研究表明，通过课堂表决器与同学讨论问题的学生，掌握的知识更多，而经过教师进一步讲解之后，这种同学之间的互动能够取得更好的效果。

班级讨论还能吸引更多的参与者，同学们会把兴趣集中在班级讨论的主题上。反过来，教师单调沉闷的讲述也会让学生分散注意力。同学会鼓励发言者发表意见，而受到鼓励而增强信心的发言更能激发同学们的讨论热情。

显然，在这种情况下，发言的内容更容易理解；原本心神不定的人也会收回心猿意马。就这样，形成讲述-倾听良性循环，口语技能和听力技能都会得到提高。

（二）课堂表决器能帮助学生减轻语言焦虑

语言焦虑会干扰“新语言的获得、保持、培养”，对外语学习产生不良影响。很多学生对外语课程的焦虑，往往超过其它课程。心存焦虑的学生总是坐在教室的后排，不愿意参加课堂活动。这样的学生经常逃避作业，不会主动用英语回答问题。

由于缺乏自信心，即使回答问题的也避免使用复杂的句式。参与者可以借助课堂表决器，以匿名方式表决，不必为愚蠢的错误担忧。由于不需要像多媒体教学那样面对面地回答问题，学生的语言焦虑减轻，课堂表现也更加活跃。

参与者积极参与班级讨论这样的课堂活动，会有更多的机会练习英语口语和听力。听得越多、说得越多，进步也更快。长期使用课堂表决器授课，会培养参与者的习惯，用英语与同学们交流。

（三）课堂表决器可以减轻学生的认知负荷

班级讨论会将复杂的课题细分，从而减小复杂性。内在认知负荷与目标信息复杂性的减弱程度密切相关。在多媒体教学中，老师往往预先设计讲授模式，要求学生在既定的模式下学习。

由于教学方法的设计，工作记忆处理外在因素的工作量增多。然而，在课堂表决器模式下，学生的主要影响来自授课和学习的方式。

学生们讨论、表决，老师根据结果调整教学进度。这种方法可以减少教学设计导致的外在需求，减轻工作记忆的工作量，从而缓解外在负荷。

外在认知负荷减少，相应地增加相关认知负荷，将更多的工作记忆用于学习。这样一来，不但提高了学习效率，还可以优化教学过程。

课堂表决器可以有效地提高听力技能和口语技能，减轻认知

负荷，这一点虽然已经得到承认，但是这种方法也确实存在缺点。小型课堂对于讲师来说更加方便，而传统多媒体展示花费的时间也比课堂表决器少得多。财政支出也是另一个无法规避的因素。

四、结语

本项研究综合采用定量方法和定性方法，得出的结论与以往研究的结果一致。样品数量超过一千个，从数量来说也是足够的。本项研究的重点是一千多位参与者的认知负荷以及听、说技能在四个学年中的变化。以中国教育部组织的大学英语四级考试为工具，衡量学生的英语流程程度。这项考试是从1987年开始实施的，事实证明，这个工具可以从听、说、读、写四个方面，有效、可靠地检验学生的英语熟练程度。哈特和斯塔维兰德于1988年设计的NASA-TLX6维调查表，已经被众多学者应用于无数次实验，本质可靠性得到验证，能够有效地测定认知负荷。本项研究取得的主要成果是，与理科和工科课程相比，课堂表决器可以提高大学英语的学习效果。以往研究大都集中在理科和工科上，对文科和人文学科重视不足，更不必说外语（英语）的听、说技能。本项研究弥补了这项缺憾。

本项研究也是有一些缺点的，虽然课堂表决器没有变化，但是老师的授课风格却各不相同，教学能力也有高下之分。在四个学年里，学生处于不同的学习环境和授课环境当中，接受了不同的教学模式。老师对学生试卷答案的评价也各不相同。所有的这些外在与内在因素，都会对研究结果产生影响。

参考文献：

- [1] 何朝阳, 欧玉芳, 曹祁. 美国大学翻转课堂教学模式的启示[J]. 高等工程教育研究, 2014(2): 25-36.
- [2] 杜中全. 认知负荷理论与大学英语教学[J]. 社会科学战线, 2012(8): 29-39.
- [3] 冯兰. 元认知策略与听力理解能力培养的相关性研究[J]. 外国语文, 2014(3): 20-32.
- [4] 陈文涛, 张金玉, 于中根. Clickers 辅助的英语课堂满意度指标研究[J]. 黑河学院学报, 2020(4): 35-46.
- [5] 于中根, 陈文涛. Clickers 系统辅助的大学英语翻转课堂研究[J]. 外语电化教学, 2017(5): 69-81.