



# Trends and Themes Analysis in Blended Learning Between China and International Education Research

Lin Wang<sup>1,\*</sup>, Yanfen Huang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Educational Science, Zhaoqing University, Zhaoqing, China

<sup>2</sup>Faculty of Teacher Education, Zhaoqing University, Zhaoqing, China

## Email address:

2010020009@zqu.edu.cn (Lin Wang), 2012020025@zqu.edu.cn (Yanfen Huang)

\*Corresponding author

## To cite this article:

Lin Wang, Yanfen Huang. Trends and Themes Analysis in Blended Learning Between China and International Education Research. *Science Innovation*. Vol. 10, No. 4, 2022, pp. 129-136. doi: 10.11648/j.si.20221004.15

Received: July 13, 2022; Accepted: July 27, 2022; Published: July 29, 2022

**Abstract:** With the maturity of network technology and the growth of people's demand for high-quality education, blended learning becomes one of the research directions of educational technology with potential in the information-based education reform process. This literature review aims to compare the differences and commonalities between the research trends, theoretical backgrounds, and research themes of blended learning in Chinese and international journals. For this reason, the final samples include 395 English documents collected in Web of Science (WOS) and SCOPUS and 179 Chinese documents collected in China Academic Journals (CNKI). This literature review used various tools to achieve comparative analysis. The contents showed different aspects of blended learning research, such as the theoretical background, implementation framework, curriculum, learning satisfaction, inquiry community, and student experience of blended learning. Finally, the conclusions of realizing the objective of this literature review proposed: the research of BL will keep its research heat, and the number of related articles shows the trend of growth. The theoretical background is different in terms of definition and implementation framework, but there is consensus on the nature of blended learning. Research topics have the same focus, such as in blended learning environments, online learning, motivation and motivation regulation, and academic performance. And related studies are complementary to each other. However, there are significant differences between flipped classroom research and the application of technology in blended learning.

**Keywords:** Blended Learning, Multidimensional Scale Analysis, Educational Research

## 中外混合学习教育研究趋势与主题比较分析

王琳<sup>1\*</sup>, 黄燕芬<sup>2</sup>

<sup>1</sup>肇庆学院教育科学学院, 肇庆, 中国

<sup>2</sup>肇庆学院教师教育学院, 肇庆, 中国

## 邮箱

2010020009@zqu.edu.cn (王琳), 2012020025@zqu.edu.cn (黄燕芬)

**摘要:** 随着网络技术的成熟与人们对高质量教育需求的增长, 混合学习成为信息化教育改革进程中具有一定潜力的教育技术研究方向之一。本文综述的目的是对比中国和国际期刊中混合学习的研究趋势, 理论背景, 和研究主题之间的差异与共同点。为此, 文献选择近五年在WOS, SCOPUS中收录的395篇英文文献, 和CNKI中收录的179篇中文文献作为最终样本。这篇文献综述使用了多维尺度分析, 对混合学习的理论背景, 实施框架, 课程、学习满意度、探究社区、学生体验等主题进行了分析。最后, 提出了关于本文综述目标的结论: 混合学习研究将保持其研究热度, 呈增长

之势；理论背景在定义和实施框架方面有所差异，但对于混合学习本质研究具有共识；研究主题在混合学习环境，在线学习，学习动机与学习动机调节，和学业表现方面成为相同的关注热点，且存在互补性；而在翻转课堂与技术应用方面则存在差异。

**关键词：**混合学习，多维尺度分析，教育研究

## 1. 引言

任何一个新事物的诞生，其背后都必然伴随着特定的时代背景和现实需求。混合学习就是在互联网高速发展，e-learning和online learning快速崛起的环境下产生的。以e-learning和online learning为代表的这些新型的学习形式，一方面改变了学生对知识的获取方式，让学习者获取知识的过程变的更加灵活[1]，教育资源访问方式变得更加公平且广泛。另一方面也改变了教师的教学形式。教师由知识的传授者转变为学生的助学者，其教学范式也从知识的传递转向运用信息技术实现学生个性化主导的认知建构[2]。然而，随着越来越多技术在教学活动中的介入，实践者们也逐渐意识到任何技术介入下的学习方式，对学生学习效果的影响都是要取决于该教学模式的实施背景[3]。也就是说，教育领域下的信息化变革，促使人们在教育活动中尝试更多新的方法，新的思维模式，新的教学方式，在这一需求下，混合学习成为了未来教育改革的有效途径之一[4, 5]。

然而，尽管混合学习引起了很多学者的关注，但其发展之路却并非一帆风顺的。首先，混合学习定义一直存在着争议。无论是在中国还是在国际上，混合学习的定义一直无法达到普遍的共识。有些人认为Graham在2006年提出的混合学习概念过于狭隘，仅仅强调了面对面学习与媒体中介的结合；而有些人则认为Friesen在2012年提出的混合学习概念过于广泛，让混合学习包括了几乎是技术，教学法甚至工作任务的任何组合。不同的混合学习概念界定，使得很多混合学习研究者以自己的主观认识，开展着不同意义上的混合学习实践[6]。另外，实践者缺乏对混合学习模型的认知。这使得教师在实施混合学习时，往往要花费很长时间进行多种尝试，其过程大大影响了混合学习实践的效率[7]。因此，混合学习实践者们在得到政府政策支持的情况下，更有必要对混合学习概念及理论来源达成共识，更好的了解国内外混合学习研究与实践的差异，才能提高混合学习实践的效率。

在这篇关于混合学习的文献综述中，研究者通过对比国内外不同期刊数据库中混合学习的相关研究，从混合学习研究趋势、概念发展、理论背景和次主题分类差异四个方面进行了对比分析。探讨国内外开展混合学习研究之间的相同点与异同点，揭示未来混合学习研究所存在的问题和可相互借鉴的有效经验。

## 2. 研究方法

### 2.1. 数据来源

本研究以Web of Science (WoS) 和SCOPUS作为国际学术期刊检索数据库，并以CNKI中国知网期刊全文数据库为中文学术期刊检索数据库，对以混合学习为主题词的相关文献进行检索。检索标准如下：

纳入标准：

- (1) 论文对混合学习进行了研究。
- (2) 该论文发表于2017年1月1日至2022年3月31日之间。
- (3) 论文应具有教育研究背景，并侧重于混合学习研究。
- (4) 选定的文章被收录在高影响力的科学期刊中。
- (5) 该论文明确讨论了在教育背景下使用混合学习的结果或理论。

排除标准：

- (1) 研究类型是书籍章节、会议或评论。
- (2) 该论文不是关于教育研究中的混合学习或混合学习。

根据检索标准，共检索出中文文献410篇，英文文献849篇，去重后再人工摘除和研究主题完全不相关文献，共得到有效文献中文文献179篇，英文395篇（如表1）。利用BICOMB2.01（书目共现分析系统2.0）对所获取文献的关键词进行抽取，并完成词频统计。将词频大于3的关键词为最终的研究对象。

表1 混合学习的文献检索词列表。

日期	检索条件	数据库	总量
23-04-2022	TITLE-ABS-KEY (blended AND learning) AND PUBYEAR > 2017 AND PUBYEAR < 2022; SRCTYPE: "j"; SUBJAREA: "SOCI"; EXACTSRCTITLE: "International Journal Of Emerging Technologies In Learning"; "Universal Journal Of Educational Research"; "Education Sciences"; "International Journal Of Educational Technology In Higher Education"	SCOPUS	264
23-04-2022	blended learning (Topic) or hybrid learning (Topic) and Highly Cited Papers publication date=Last five years ((主题%='混合学习' or 题名%='混合学习') OR (主题%='混合式教学' or 题名%='混合式教学'))	WEB OF SCIENCE	217
23-04-2022	AND ((年 Between('2017','2022')) AND ((SCI收录刊='Y') OR (EI收录刊='Y') OR (核心期刊='Y') OR (CSSCI期刊='Y'))); 检索范围: 期刊	CNKI	179

2.2. 研究方法

共词分析方法是文献内容分析方式之一。这种分析方式反映出关键词所代表的学科和主题结构上的变化。本文利用SPSS 22.0软件实现共词分析中的多维尺度分析,深入挖掘高频关键词之间的内部关系,进一步探索国内外混合学习研究主题的相同点与异同点。

3. 结果

3.1. 研究趋势分析

对与混合学习为主题的期刊论文数量的变化趋势进行分析,有助于宏观上把握该领域研究变化特征与发展速度。因此本文利用共得到有效文献中文文献179篇,英文395篇,

生成国内外核心期刊文献总量趋势图(如图1)。从国际期刊数量走向上来看,近年来文献数量呈稳步上升趋势。从国内期刊数量走向上来看,近年来文献数量呈起伏状态,2017年,混合学习研究呈现爆发式增长,其总发表数量甚至超过了国际发表总量。这期间,中国政府出台了《教育信息化2.0行动计划》和《中小学数字校园建设规范》等一系列文件。政策的支持成为这一阶段混合学习研究快速发展的主要原因。2018年,混合学习研究核心期刊逐步回落,从整体趋势图上来看,似乎无法预测未来中国混合学习研究的趋势。但如图2混合学习在中国期刊发文总量上来看,其研究态势仍呈现稳步上升之势。只是高质量论文在这一领域研究中出现了更理性的回归,研究不再仅仅停留在理论表层的探讨,而是更注重中国文化实际,开展更加科学的探索。

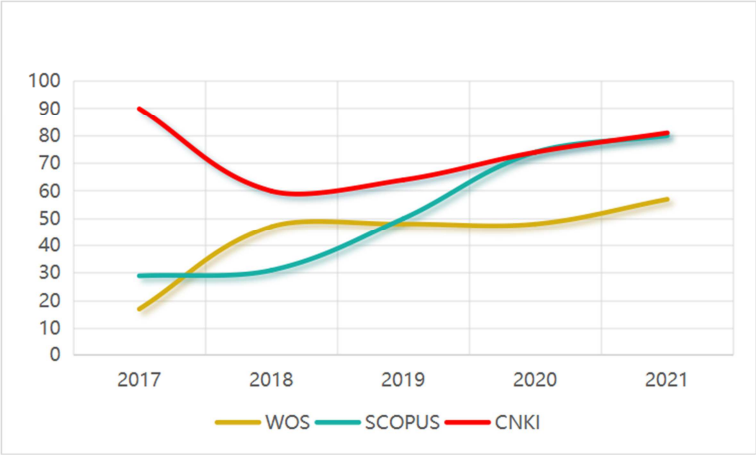


图1 中外混合学习核心期刊文献总量趋势。

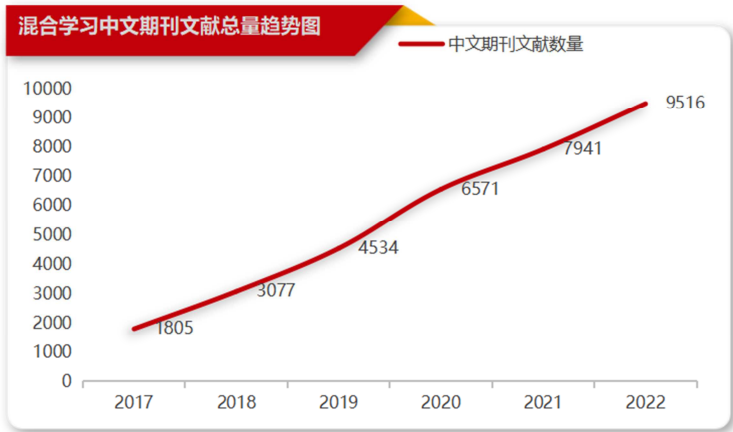


图2 混合学习中文期刊文献总量趋势图。

3.2. 多维尺度分析

多维尺度分析可以进一步确定各研究主题和主题内关键词的位置,从而探讨国内外混合学习研究热点的相同发展趋势及差异性。多维尺度分析可以用来描述多个关键词之间的关系。被分析的高频词在多维尺度图中一般是以

点状分布的,其相似性往往是通过每个点之间的相对位置进行表现。高度相似性的关键词会聚集在一起,进而形成一个类别,同时越靠近中间的关键词其地位就越核心,越在边缘的说明其研究主题越狭小,或正过渡到其他主题。本文借助SPSS中多维尺度分析(Multidimensional Scaling,简称ALSCAL),导入之前所准备的相异矩阵,生成了多

维尺度分析图谱,如图3,图4所示。从整体上来看,混合学习在国内外的研究呈现总体相对分散,局部相对集中的特征。然而,主题内部的核心程度并不高,研究均比较边

缘化,也就是说,混合学习研究所呈现的状态与其定义的影响相关性非常大,往往与其他主题相互关联,因此使得总体图形呈现出向其他主题过渡的趋势。

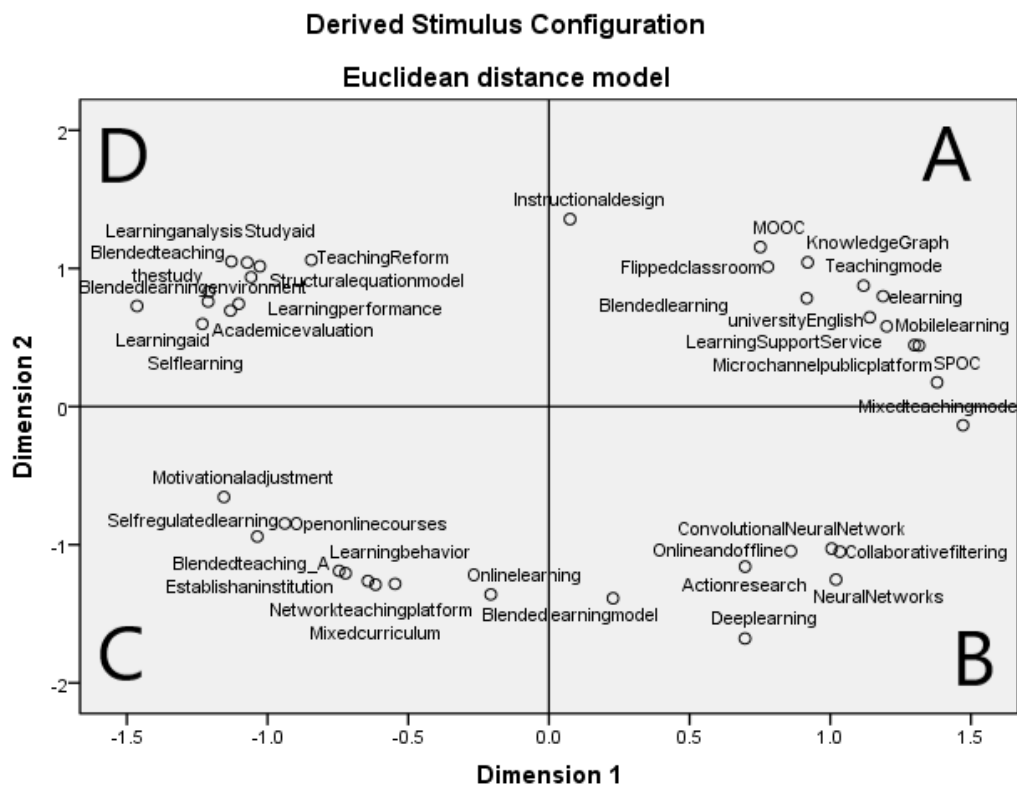


图3 CNKI高频关键词多维分析尺度图。

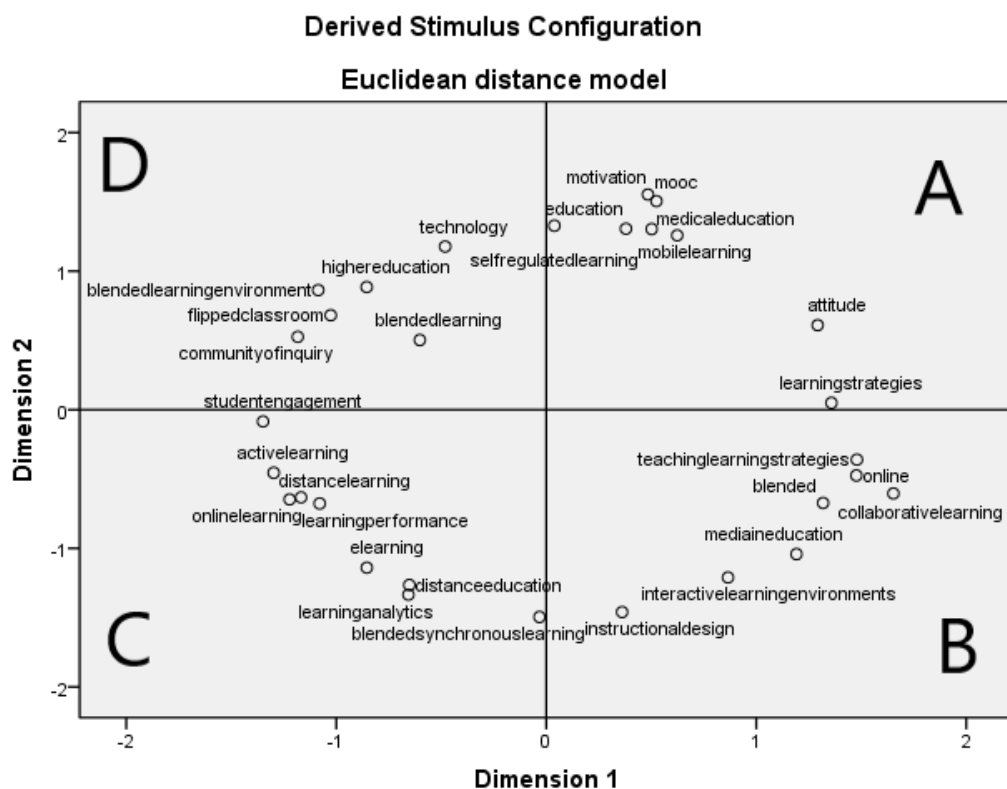


图4 国际期刊数据库高频关键词多维分析尺度图。

### 3.2.1. 中文期刊多维尺度分析

- (1) 位于A区域的“教学模式、翻转课堂、知识图谱、SPOC、学习分析(Teaching mode, Flipped classroom, Knowledge graph, SPOC, Learning analysis)”类团。这一类团整体更靠近研究主题的中心,是四个主题中关注度比较高的一个类别。该类团内,各个关键词之间的距离都比较接近,其中翻转课堂频率最高,其研究重点放在了翻转课堂的实施、设计与效果方面的探讨。教学模式与移动学习,电子学习,微信公众平台等关键词距离比较近,研究主题围绕着将混合学习作为教学模式进行探讨,关注混合学习教学模式上的结构序列,以及实践过程中的循环模式。而知识图谱之所以出现在这一位置并成为高频关键词,一方面由于知识图谱这一方法成为近几年中国较为流行的文献分析方法,另一方面则由于该时段内出现了利用该技术分析的3篇混合学习相关的综述类文献。因此在未来研究中,该类团会更加趋向主题中心,并趋向于将混合学习作为教学模式进行研究。
- (2) 位于B区域的“深度学习、神经网络、卷积神经网络(Deep learning, Neural Networks, Convolutional Neural Network)”等6个高频关键词为代表的混合学习研究类团,该区域各关键词之间距离位置差异不大,且都围绕着与深度学习及其相关的新技术展开的混合学习研究。研究结果显示,深度学习及其相关新技术与混合学习之间能够实现相互之间的促进,深度学习及其相关技术有利于提升混合学习过程中非结构化知识之间的相互关联[8],而学生对混合学习的教学情感感知则对深度学习有着显著的正向影响[9]。因此,这一类团在未来将继续讨论混合学习环境下实现推动学生深度学习的相关理论研究。
- (3) 位于C区域的“动机调整、自我调节学习、学习行为、在线学习(Motivational adjustment, Self-regulated learning, Learning behavior, online learning)”等成为这一类团的研究主题。该主题中各关键词之间距离很近,一方面由于学习行为本身也受到学习动机的影响,另一方面则更表现出混合学习研究对学生自身能力的关注。研究显示,混合学习过程中学生自我调节学习能够有效改善混合学习实践模型[10],提高自身学习动机[11],最终实现学生学习的持续投入。未来混合学习研究中,自我调节为进一步研究混合学习环境下学生自身能力发展提供了新的视角。
- (4) 位于D区域的“混合式学习环境、学习成绩、学业评估、学习辅助(Blended learning environment, Learning performance, Academic evaluation, Learning aid)”等成为这一类团的研究主题。该区域各关键词之间距离很近,研究主题倾向于混合学习环境的构建(包括混合学习的交互式生态环境),以及混合学习环境下学习行为,学习方式以及知识建构等方面的讨论[12-14]。由于混合学习环境也涉

及到学习管理系统以及传播技术支持下的虚拟学习环境,因此在该环境下学生的学习评价与学习表现成为这一类团的研究重点。

### 3.2.2. 国际期刊多维尺度分析

- (1) 位于A区域的“移动学习、自主学习、动机、态度(mobile learning, self regulated learning, motivation, attitude)”类团。该类团内,态度与学习策略距离相对其他关键词的距离比较远,但又比较靠近主题的中心位置。在进行混合学习效果影响因素分析时,有学者认为学习者对混合学习亲和力的态度已经从内在影响了学生对混合学习的满意度[15]。而从本次研究结果分析上看,学生对混合学习普遍持有积极的态度[16, 17],这种积极的态度确实提升了学生混合学习的满意度,也实现了学生交流技巧方面的提升[18]。而学习策略方面,研究结果表明,混合学习能够帮助学生改变以往的学习策略[19]。在利用混合学习方法传授新知识学习过程中,不应低估适当的学习策略新信息处理的重要性[20]。移动学习、自主学习和动机等关键词的距离比较近,这一类可以概括为移动技术支持下的混合学习研究。利用移动技术创建混合学习环境,实现学习交流的即时性[21],因此往往这一类混合学习模式构建的目的,是促进语言学习过程中学生之间合作、互动与交流效果的提升。其中,学习动机对混合学习效果影响方面都存在着正向影响[22, 23]。由于近几年该类团文章数量少,且所涉及到移动学习支持的混合学习研究更是有限,因此,在未来的研究中,该类团可能会过渡到其他研究主题里。
- (2) 位于B区域的“教学策略、协作学习、学习中的媒体(teaching learning strategy, collaborative learning, media in learning)”类团。这一类团中研究主题主要集中在以媒体技术为代表的混合学习,并在该主题研究中,侧重于对学生之间的协作与教学方法的设计与实施。早在2012年Soeiro等人就提出要在混合学习中利用媒体技术探索合作学习策略。Dridi等人也通过MOOC验证了协作学习环境能够帮助学生应对混合课程的挑战[24]。不仅如此,课程管理系统(Moodle)应用在混合学习中,较之聊天类工具更能实现协作学习对深层知识的构建[25]。在未来研究中,该类团会更加趋向主题中心,并会逐渐与态度和学习策略相互融合。
- (3) 位于C区域的“在线学习,远程学习,学习成果(online learning, distance learning, learning achievement)”类团,该类团集中研究互联网技术所支持的线上与线下想结合的混合学习方式。其中学习活动,在线学习和学习表现相互之间距离很近,也比较接近中心。因此,学者们在这一类别中更倾向于研究学习平台应用(如学习管理系统(LMS),学生自身能力(如沟通能力,自我调控

能力), 学习分析(隐马尔可夫模型(HMM)和凝聚序列聚类检测模型)以及该模式下学生的学业表现[26, 27]。该类团中混合学习方法分析与同步学习距离中心很远, 因此这两类相关的主题相对比较狭窄, 在未来混合学习研究中会趋向于其他主题结合。

- (4) 位于D区域的“混合学习环境、高等教育、翻转课堂 (blended learning environment, high education, flipped classroom)”类团, 该类团主要集中在研究混合学习环境的建设。该象限中各关键词之间的距离都非常接近, 且整体距离中心位置均靠近主题的中心位置。混合学习环境研究也都集中在高等院校中进行。其中, 翻转课堂作为混合学习实践模式中的一种, 相关研究论文量也比较大。学者们更多的是研究应用该模型的效果, 如翻转课堂对学生思维的影响[28], 对教师与学生学习工作量的影响[29], 以及学生自我效能感变化影响[30]。在未来混合学习研究中, 混合学习环境建设仍然会成为该领域研究的主要研究主题。

## 4. 讨论

### 4.1. 国内外混合学习的未来研究趋势

研究结果表明, 在未来的一段时间内, 混合学习研究仍然会得到广大学者的关注。因为COVID-19大流行对教育系统的影响, 混合学习将迎来更大的实践机遇。混合学习论文总量将会维持其继续增长的趋势。

### 4.2. 中外混合学习的理论背景差异

从混合学习概念上来看, 中国学者所认同的混合学习概念范围更广, 不仅强调在线学习与线下学习的结合, 同时包含了不同技术、理论、和教学策略的融合。但随着混合学习研究的发展, 中国学者们也逐渐接受了国际学者Graham和Garrison所提出的混合学习理论本质。使得混合学习概念上存在了共同点: (1) 基于网络的支持, 能够进行在线学习; (2) 在线学习是面对面学习的补充;

(3) 能够促进信息技术与课程的深度整合。然而概念在理解时不能断章取义。也就是说, 混合学习研究本质虽然限定在了面对面学习与在线学习的结合, 缩小了混合学习的研究范围。但这并不是说混合学习研究就是简单的基于网络的混合学习的操作说明。尤其在探讨混合学习教学实施策略方面, 我们仍需要为其提供一定的理论基础(如建构主义, 行为主义, 和认知主义), 让混合学习的发展能够逐步拥有自己的研究核心, 使创新学习情境, 优化学生的学习成为混合学习发展的共同目的。

从混合学习实施框架上来看, 不同学者有关混合学习实施框架研究是有所差别的。首先, 研究角度不同。Graham是从混合学习实施过程上进行了分析, 将混合学习实施阶段分为了三个部分, 包括意识/探索, 采用/早期实施, 成熟实施/成长。而黄荣怀和吴南中老师则是从课程设计的角度出发设计了混合学习实施框架[31, 32]。另一方面则是研究的出发点不同。Graham是从研究所实施的混合学习

中总结出实施框架, 而黄荣怀和吴南中老师则是对混合学习实施的探索。相同点则是他们共同关注混合学习环境的建设, 强调混合学习目标确定的重要性。因此, 在今后混合学习实施框架研究中, 可以考虑对比不同文化背景下混合学习框架之间的相互映射或差异, 会更好的指导混合学习教学设计的实施。

### 4.3. 研究主题之间的差异

通过对中国与国际文献的聚类分析与多维尺度分析, 可以看出不同文化背景下混合学习的研究主题存在着差异。结果如下:

相同点:

同时关注混合学习环境方面的研究, 且研究主题都相对靠近中心位置。

同时关注与混合学习相关的在线学习研究, 尽管部分侧重点有所不同, 但整体都倾向于学生自身能力发展与资源建设的研究。

同时涉及学习动机与学习动机调节, 一方面由于学习动机是关于网络学习成功的主要因素之一, 另一方面, 则由于学习动机影响到学生混合学习的满意度。因此, 学习动机成为国内外混合学习研究中共同关注的热点。

移动学习研究均表现出边缘化的趋势, 且中国学者更关注移动学习资源的创建与应用, 国际学者则关注运用移动技术促进学习交流与沟通。

同时注重混合学习学业表现和成就研究。

不同点:

翻转课堂研究成为中国学者研究的一个主要类别, 研究热点集中在翻转课堂的实施、设计与效果方面的探讨。国际上将翻转课堂的研究与混合学习环境结合在一起, 研究内容更趋向于对混合学习实施对象能力的研究。国际研究关注整合技术在混合学习中的应用, 并注重整合技术实施下的合作学习策略研究。中国学者更关注新型技术在混合学习中的应用, 尤其在深度学习方面投入了较多的研究精力。

## 5. 结论

本次论文综述的目的是分析对比中国与国际教育上混合学习研究的趋向与研究主题间的差异。从不同期刊库中进行相关文献的搜索后, 我们选择了相同领域中具有一定的影响力的文献作为本次研究的数据源。研究结果能够反映出混合学习研究在不同文化背景下的研究发展和研究兴趣, 为彼此研究发展提供相互借鉴和参考。

## 致谢

本文为2019年度肇庆学院教改项目“互联网环境下学习资源动态优化研究”, 项目编号: zlgc201942。肇庆学院科研项目“互联网学习风格对在线教育研究”, 项目编号: 2019012628。2019年度广东省基础教育信息化融合创新示范培育推广项目“基于U-G-S的双师课堂教学模式建构与示范应用研究”。肇庆学院教改项目“基于TPACK

的师范生信息化教学能力培养策略研究”, 项目编号: zlgc201962的阶段性研究成果之一。

## 参考文献

- [1] Acree, L., Gibson, T., Mangum, N., Wolf, M. A., Kellogg, S., & Branon, S. (2017). Supporting school leaders in blended learning with blended learning [J]. *Journal of Online Learning Research*, 2017, 3 (2), 105-143. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1151090.pdf>.
- [2] Kazakoff, E. R., Macaruso, P., & Hook, P. Efficacy of a blended learning approach to elementary school reading instruction for students who are English learners [J]. *Educational Technology, Research and Development*, 2018, 66 (2), 429-449.
- [3] Nortvig, A. M., Petersen, A. K., & Balle, S. H. A Literature Review of the Factors Influencing E-Learning and Blended Learning in Relation to Learning Outcome, Student Satisfaction and Engagement [J]. *Electronic Journal of E-learning*, 2018, 16 (1), pp46-55.
- [4] Matheos, K., & Cleveland-Innes, M. Blended learning: Enabling higher education reform [J]. *Revista Eletrônica de Educação*, 2018, 12 (1), 238-244.
- [5] Zhaomin, X., Jingmin, W., & Xiao, Y. (2021). Research on construction and correlation analysis of whole process teaching quality evaluation system under the blended learning mode [J]. In 2021 2nd International Conference on Education, Knowledge and Information Management (ICEKIM) (pp. 478-482). IEEE.
- [6] Charbonneau-Gowdy, P. Beyond stalemate: seeking solutions to challenges in online and blended learning programs [J]. *Electronic Journal of e-Learning*, 2018, 16 (1), pp. 56-66. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1182388.pdf>.
- [7] Ustun, A. B., & Tracey, M. W. An effective way of designing blended learning: A three phase design-based research approach [J]. *Education and Information Technologies*, 2020, 25 (3), 1529-1552.
- [8] 李妍,朱永海,丁智.混合学习中基于雨课堂的深度学习探究——以“多媒体创作基础及应用”课程为例[J].*现代教育技术*,2018,28(11):33-39。
- [9] 李利,顾卫星,叶建敏,杨帆.混合学习中大学生教学情境感知对深度学习的影响研究[J].*中国电化教育*,2019(09):121-127。
- [10] 兰国帅,钟秋菊,郭倩,孔雪柯.自我效能、自我调节学习与探究社区模型的关系研究——基于网络学习空间中开展的混合教学实践[J].*中国电化教育*,2020(12):44-54。
- [11] 龚少英,王祯,袁新,范宜平.混合学习环境中动机信念和动机调节与学习投入关系研究[J].*开放教育研究*,2017,23(01):84-92.DOI:10.13966/j.cnki.kfjy.2017.01.010.
- [12] 童慧.混合学习环境支持的共场性协作知识建构行为模式研究[J].*电化教育研究*,2017,38(11):56-62.DOI:10.13811/j.cnki.eer.2017.11.009。
- [13] 田阳,杜静,黄荣怀.面向混合学习的学习与社交协同策略探究[J].*中国电化教育*,2018(05):8-14。
- [14] 黄志芳,周瑞婕,万力勇.混合学习环境下交互式课堂生态系统设计及实证研究[J].*电化教育研究*, 2020, 41 (04): 78-85. DOI: 10.13811/j.cnki.eer.2020.04.011。
- [15] Kintu, M. J. and Zhu, C. Student characteristics and learning outcomes in a blended learning environment intervention in a Ugandan University, Mountains of the Moon University and Vrije Universiteit Brussel [J]. *The Electronic Journal of e-Learning*, 2016, 14 (3), 181-195.
- [16] Taghizadeh, M., Hajhosseini, F. Investigating a Blended Learning Environment: Contribution of Attitude, Interaction, and Quality of Teaching to Satisfaction of Graduate Students of TEFL [J]. *Asia-Pacific Edu Res.* 2020, <https://doi.org/10.1007/s40299-020-00531-z>.
- [17] Alsali NR, Eltahir ME, Al-Qatawneh SS. The effect of blended learning on the achievement of ninth grade students in science and their attitudes towards its use [J]. *Heliyon*. 2019, 5 (9): <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02424>. PMID: 31535048; PMCID: PMC6744605.
- [18] Shorey Shefaly, Kowitlawakul Yanika, Kamala Devi, M., Chen, Hui-Chen, Soong, Swee Kit Alan, Ang, Emily. Blended learning pedagogy designed for a communication module among undergraduate nursing students: A quasiexperimental study [J]. *Nurse Education Today*, 2017, p5. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.11.01>.
- [19] Vanslambrouck, S., Zhu, C., Pynoo, B., Thomas, V., Lombaerts, K. & Tondeur, J. An in-depth analysis of adult students in blended environments: Do they regulate their learning in an ‘old school’ way? [J]. *Computers & Education*, 128 (1), 75-87. Elsevier Ltd. Retrieved June 15, 2021 from <https://www.learntechlib.org/p/201616/>.
- [20] Saramarie Eagleton (2017). Designing blended learning interventions for the 21st century student [J]. *Advances in Physiology Education*, Vol. 41 (2): 203-211. <https://doi.org/10.1152/advan.00149.2016>.
- [21] Avci, Hulya; Adiguzel, Tufan (2017). A Case Study on Mobile-Blended Collaborative Learning in an English as a Foreign Language (EFL) Context [J]. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18 (7), 45-58. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i7.3261>.
- [22] Alkış, N., & Taşkaya Temizel, T. The Impact of Motivation and Personality on Academic Performance in Online and Blended Learning Environments [J]. *Educational Technology & Society*, 2018, 21 (3), 35-47.
- [23] Ramirez-Arellano, A., Bory-Reyes, J., & Hernández-Simón, L. M. Emotions, motivation, cognitive-metacognitive strategies, and behavior as predictors of learning performance in blended learning [J]. *Journal of Educational Computing Research*, 2019, 57 (2), 491-512. <https://doi.org/10.1177/0735633117753935>.
- [24] Dridi, M. A., Radhakrishnan, D., Moser-Mercer, B., & DeBoer, J. (2020). Challenges of Blended Learning in Refugee Camps: When Internet Connectivity Fails, Human Connection Succeeds [J]. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 21 (3), 250-263. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v21i3.4770>.



- [25] Sun, Z.; Liu, R.; Luo, L.; Wu, M.; Shi, C. Exploring collaborative learning effect in blended learning environments. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2017, 1-13. doi: 10.1111/jcal.12201.
- [26] Bervell, B., & Arkorful, V. LMS-enabled blended learning utilization in distance tertiary education: establishing the relationships among facilitating conditions, voluntariness of use and use behaviour [J]. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2020, 17 (1), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-0183-9>.
- [27] Han, F., Pardo, A., & Ellis, R. A. Students' self-report and observed learning orientations in blended university course design: How are they related to each other and to academic performance? [J] *Journal of Computer Assisted Learning*, 2020, 36 (6), 969-980. <https://doi.org/10.1111/jcal.12453>.
- [28] Abir El Sadik & Waleed Al Abdulmonem. Improvement in Student Performance and Perceptions through a Flipped Anatomy Classroom: Shifting from Passive Traditional to Active Blended Learning [J]. *Anatomical Sciences Education*, 2020, doi: 10.1002/ase.
- [29] Alcaraz, R., Martínez-Rodrigo, A., Zangróniz, R., & Rieta, J. J. Blending Inverted Lectures and Laboratory Experiments to Improve Learning in an Introductory Course in Digital Systems [J]. *IEEE Transactions on Education*, 2019, 63 (3), 144-154. <https://doi.org/10.1109/TE.2019.2954393>.
- [30] Thai, N. T. T., De Wever, B., & Valcke, M. Face-to-face, blended, flipped, or online learning environment? Impact on learning performance and student cognitions [J]. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2020, 36 (3), 397-411. <https://doi.org/10.1111/jcal.12423>.
- [31] 黄荣怀, 马丁, 郑兰琴, 张海森. 基于混合式学习的课程设计理论[J]. *电化教育研究*, 2009(01):9-14。
- [32] 吴南中. 混合学习视域下的教学设计框架重构——兼论教育大数据对教学设计的支持作用 [J]. *中国电化教育*, 2016(05):18-24。