

多元智能理论的教育应用演进

——基于CiteSpace-VOSviewer的复合可视化分析

林 勇¹, 张潇笑², 鞠明晓^{1*}, 于文兵^{3*}

¹平度市第二实验小学, 山东 青岛

²平度市崔家集中心幼儿园, 山东 青岛

³中国海洋大学基础教学中心, 山东 青岛

收稿日期: 2025年5月21日; 录用日期: 2025年6月19日; 发布日期: 2025年6月27日

摘 要

背景: 随着教育理念的不断革新和信息技术的发展, 多元智能理论在教育应用中的演进成为学术界研究的热点。目的: 对多元智能理论在教育领域的应用演进进行系统梳理和复合可视化分析, 以揭示其研究脉络、热点、前沿趋势及未来发展方向。方法: 从中国知网(CNKI)、维普(VIP)、万方(WanFang)以及Web of Science (WOS)核心合集等数据库中, 检索2000-01-01至2025-02-26期间发表的关于多元智能理论在教育领域应用的相关文献, 并运用CiteSpace和VOSviewer软件进行知识图谱分析。结果: 共收集中文文献1778篇, 英文文献1205篇。中文文献在2000~2004年间呈现高速增长, 随后进入波动下降阶段, 近年来有所复苏; 英文文献则持续增长, 并在2017年后加速攀升。国内外均形成了若干核心作者和机构团队, 但整体合作网络密度较低, 表明协作关系尚待加强。通过关键词共现和聚类分析, 多元智能理论在教育应用中的热点领域主要集中在教学策略与学科教学实践、教育领域与多元智能的融合、技术驱动下的多元智能教育创新、教学改革与课程创新、多元智能与健康教育的结合、神经科学与基因表达视角下的多元智能方面。关键词突现分析显示, 人工智能、智慧教育成为近年来的研究前沿。结论: 未来研究应进一步关注技术深度融合、跨学科融合、教育评价体系重构以及智慧教育平台研发等方面, 以推动多元智能理论在教育领域的深入应用和发展。

关键词

多元智能理论, 教育, 研究热点, 研究趋势, 可视化分析, CiteSpace, VOSviewer

Evolution of Educational Applications of Multiple Intelligences Theory

—A Composite Visualization Analysis Based on CiteSpace-VOSviewer

Yong Lin¹, Xiaoxiao Zhang², Mingxiao Ju^{1*}, Wenbing Yu^{3*}

*通讯作者。

¹Pingdu Second Experimental Primary School, Qingdao Shandong²Pingdu Cuijiazhixin Kindergarten, Qingdao Shandong³Basic Teaching Center of Ocean University of China, Qingdao ShandongReceived: May 21st, 2025; accepted: Jun. 19th, 2025; published: Jun. 27th, 2025

Abstract

Background: With the continuous innovation of educational concepts and the development of information technology, the evolution of multiple intelligences theory in educational applications has become a hot research topic in the academic world. **Objective:** To systematically sort out and composite visualization analysis of the evolution of the application of multiple intelligences theory in education, in order to reveal its research lineage, hotspots, cutting-edge trends and future development direction. **Methods:** Relevant literature on the application of multiple intelligences theory in education published between 2000-01-01 and 2025-02-26 was searched from the databases of China Knowledge (CNKI), VIP (VIP), WanFang, and Web of Science (WOS) Core Collection, and analyzed using Cite Space and VOS viewer software for knowledge mapping analysis. **Results:** A total of 1778 Chinese literature and 1205 English literature were collected. The Chinese literature showed a high growth rate during 2000~2004, then entered a fluctuating decline phase and recovered in recent years; the English literature continued to grow and accelerated its climb after 2017. Several core teams of authors and institutions have been formed both at home and abroad, but the overall density of collaborative networks is low, suggesting that the collaborative relationship has yet to be strengthened. Through keyword co-occurrence and clustering analysis, the hot areas of multiple intelligences theory in educational applications are mainly focused on teaching strategies and disciplinary teaching practices, the integration of the educational field and multiple intelligences, technology-driven multiple intelligences educational innovations, teaching reforms and curricular innovations, the combination of multiple intelligences and health education, and multiple intelligences in the perspective of neuroscience and gene expression. The keyword emergence analysis shows that artificial intelligence and intelligent education have become the research frontiers in recent years. **Conclusion:** Future research should further focus on the deep integration of technology, interdisciplinary integration, reconstruction of the educational evaluation system, and the research and development of the intelligent education platform, in order to promote the in-depth application and development of the multiple intelligences theory in education.

Keywords

Multiple Intelligences Theory, Education, Research Hotspot, Research Trend, Visualization Analysis, CiteSpace, VOSviewer

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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

Open Access

1. 引言

多元智能理论[1], 自霍华德·加德纳于1983年提出以来, 便在教育领域引起了广泛关注和深刻变革。该理论打破了传统智力观的单一维度, 强调人类智能的多样性和复杂性, 认为个体拥有多种相对独立的智能类型, 如语言智能、逻辑数学智能、空间智能等[2]。随着教育理念的不断革新和实践的深入发展, 多元智能理论在教育应用中的演进逐渐成为学术界探讨的热点话题[3]-[6]。众多学者纷纷致力于探索

如何将多元智能理论融入课程设计[7]、教学方法[8]和评价体系[9]中，以促进学生全面而个性化的发展。这一过程不仅反映了教育理论的与时俱进，也体现了教育实践对多元智能理论的迫切需求。因此，深入探索多元智能理论在教育领域应用中的热点、前沿及未来趋势，对于推动多元智能理论研究与发展具有重要意义。

近年来，随着信息技术和数据分析技术的飞速发展，文献计量学分析方法在教育领域的应用日益广泛。特别是 CiteSpace 和 VOSviewer 等可视化分析工具的出现，为我们系统地梳理和分析多元智能理论在教育应用中的演进过程提供了有力支持。CiteSpace 通过可视化方式展示文献之间的引用关系和网络结构，帮助我们识别研究领域的核心文献和关键节点[10]。而 VOSviewer 则通过构建词汇网络，揭示研究领域的主题和聚类情况，为我们提供更为全面的视角[11]。

本研究运用 CiteSpace6.2.R4、VOSviewer1.6.20.0 软件，对多元智能理论在教育领域中应用的国内外相关文献进行复合可视化分析，系统梳理多元智能理论在教育领域的应用脉络，揭示其研究热点和前沿趋势，为教育实践提供科学依据和理论指导。

2. 资料与方法

2.1. 数据来源

本研究中文文献来源于中国知网(CNKI)、维普(VIP)、万方(WanFang)中核心集，时间跨度设置为 2000 年 1 月 1 日至 2025 年 2 月 26 日，文献来源选择期刊，以 RefWorks 格式导出，经导入 Note Express 及人工筛选、去重后，得到文献 1778 篇。英文文献来源于 Web of Science (WOS)核心合集，检索日期为 2000 年 1 月 1 日至 2025 年 2 月 26 日，文献来源选择“ARTICLE”进行精炼，以纯文本、制表符分隔文件格式分别导出且记录内容选择“全纪录与引用参考文献”下载分析，经检索筛选、去重处理，得到文献 1205 篇。具体请详见表 1。

Table 1. Literature search terms in Chinese and English
表 1. 中英文文献检索词

Databases	Search strategy
Web of Science	1: Multiple Intelligences Theory (主题) OR MI Theory (主题) OR Gardner’s Theory (主题)
	2: “education” (主题) OR “teaching” (主题) OR “assessment” (主题) OR “curriculum” (主题) OR “learning” (主题) OR “design” (主题) OR “strategy” (主题)
	3: #1 and #2
	4: 1 AND #2 and 论文(文献类型)
CNKI/VIP/WanFang	Refined by: PUBLICATION YEARS: (2025-2000) Indexes = SCI-EXPANDED, SSCI
	TS = (多元智能理论 or 多元智力理论 or MI 理论 or 多元智慧理论 or 加德纳理论)
	AND TS = (教育 or 教学 or 评价 or 课程 or 学习 or 设计 or 策略) 文献分类目录: G40-01 (教育学原理) AND G423 (课程论)

2.2. 纳入标准

中文文献: (1) 与多元智能理论(MIT)应用于教育教学领域相关且公开发表的期刊文献; (2) 篇名、年份、摘要、关键词等主要信息完备的相关文献; (3) 文献类型为核心期刊。

英文文献：(1) 标题包含主题词；(2) 文献类型为“ARTICLE”。

2.3. 排除标准

与主题、检索词无关或无法评估的文献；重复文献；会议摘要、图文等无法提取关键词及缺少核心要素等信息的文献。

2.4. 研究方法

2.4.1. 可视化分析

采用 CiteSpace6.2.R4、VOSviewer1.6.20.0 软件，探究近二十五年多元智能理论在教育领域应用演进的高产作者、机构、热点领域、前沿及未来研究趋势；运用 Microsoft Office Excel 2019 软件绘制文献年发文量趋势图。

2.4.2. 研究流程

对文献进行初步筛选，中文文献经 Note Express 软件去重合并，将格式批量转换为 CNKI 格式，应用 CiteSpace、VOSviewer 可视化软件进行分析，详见图 1。

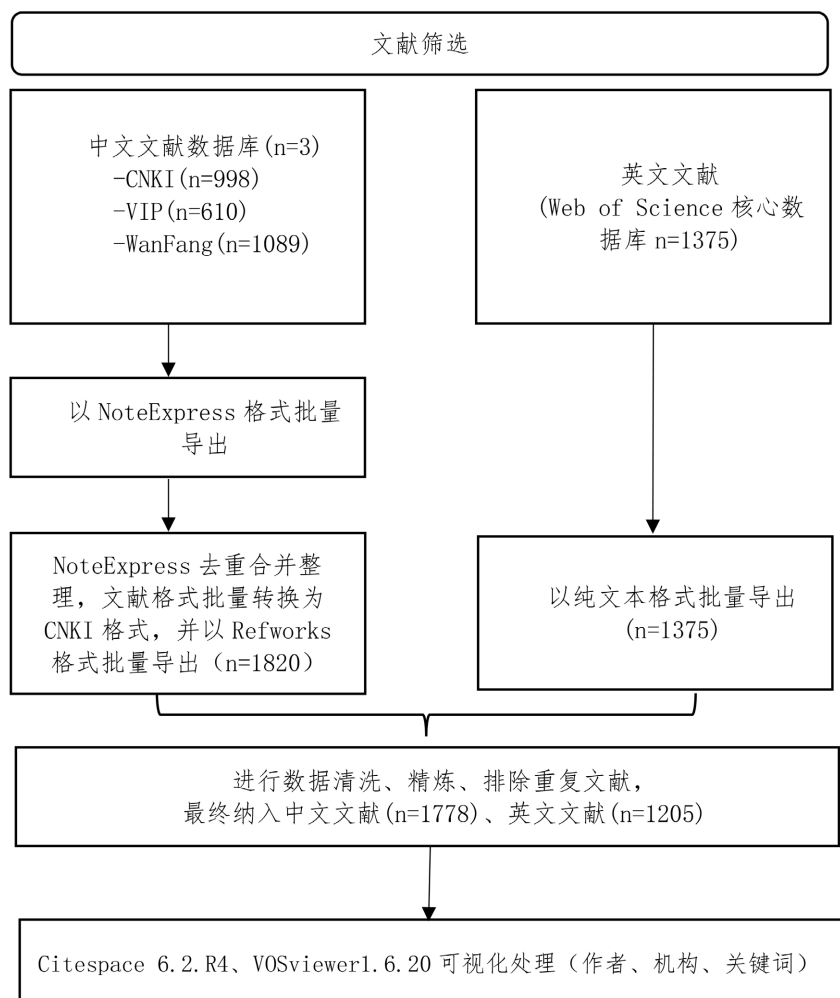


Figure 1. Literature search strategies in English and Chinese

图 1. 中英文文献检索策略

2.4.3. 数据分析及判断标准

在知识图谱分析中，关键节点大小与其出现频次或发文量呈正相关，节点之间的连线粗细反映两者关联强度，中介中心性 ≥ 0.1 的节点表征其在网络中的核心枢纽作用。聚类效度通过模块值(Q 值)和平均轮廓值(S 值)共同验证：当 Q 值 > 0.3 时表明聚类结构清晰、显著，S 值 > 0.5 为合理聚类，S 值 ≥ 0.7 则表明结果高度可信[10]。关键词突现是指特定关键词在短期内词频贡献度骤增的现象，其突现强度与学术关注度呈正相关，可以了解某段时间节点内的研究热点、趋势和前沿动态[12]。关键词聚类通过语义关联划分研究主题，识别不同时间段关键词的新兴前沿方向[13]。

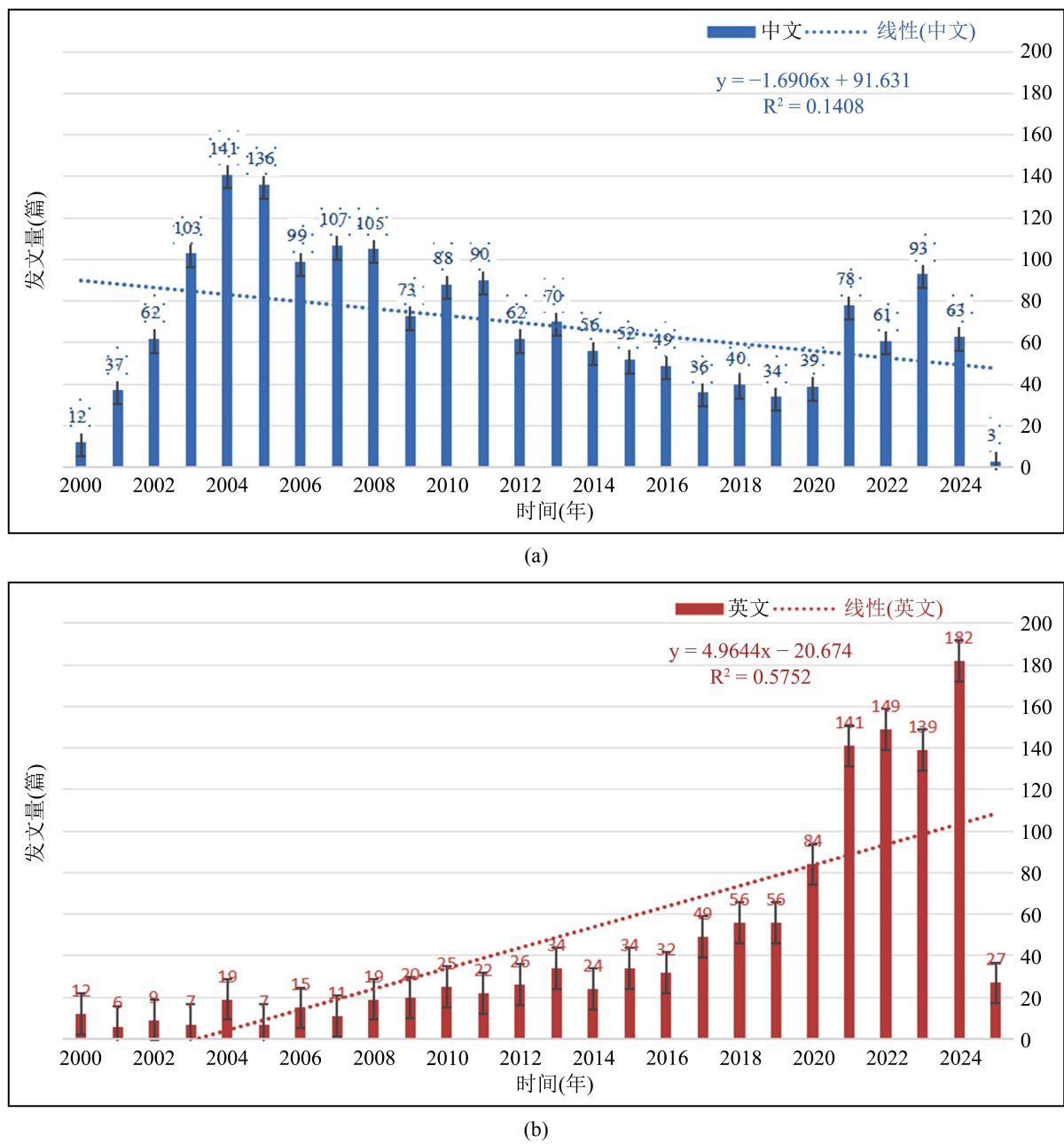


Figure 2. Trend of annual publications in Chinese (a) and English (b), 2000~2025

图 2. 2000~2025 年中文(a)和英文(b)的年发文量趋势

3. 结果

3.1. 年度发文趋势

对中英文文献年度发文数量的对比分析表明,两者呈现显著的时序演化分异:中文文献经历 2000~2004 年高速增长期(CAGR = 86.3%)后,进入长达十余年的波动下降阶段(2005~2017 年年均降幅 4.2%);相比之下,英文文献的年度发文数量则持续增长,呈现“渐进-爆发”双阶段特征,2000~2016 年缓慢增长(CAGR = 6.8%)后,2017 年起加速攀升(2017~2024 年 CAGR = 18.9%)。整体而言,中英文文献的“剪刀差”轨迹揭示了全球化背景下学术交流载体的范式变迁,对优化学科资源配置与国际合作策略具有重要政策启示,见图 2。

3.2. 作者合作分析

对合作作者进行共现分析发现(表 2、图 3 所示),中文文献图谱共有 2514 名作者,650 个节点,114 条连线(Density = 0.0005),英文文献图谱共有 2492 名作者,642 个节点,508 条连线(Density = 0.0025)。中文高产作者形成了以霍力岩、郑永和、吴蔚然为主的 3 个核心团队,其中霍力岩团队合作关系最为紧密,其团队致力于多元智能理论的教育应用研究,具体探讨了其在幼儿园课程、教学评价及教师专业发展等方面的有效运用及实施策略[14]。英文高产作者形成了主要以 Reynolds, Matthew R.、Keith, Timothy Z.等为核心的研究团队。Reynolds, Matthew R.团队致力于研究主要聚焦于如何通过个性化教学策略优化学生的学习体验与成果[15]。Keith, Timothy Z.团队专注于研究领域主要集中在传统智力理论、结构方程模型及学业成就预测[16]。

综上显示,各研究团队之间的合作力度较为薄弱,研究呈现出较大的分散性,这明显反映出彼此间的协作联系不够紧密,学术交流也相对匮乏。

Table 2. Top 10 authors in terms of frequency of publication
表 2. 发表频率最高的 10 位作者

排名	发文	年份	作者	排名	发文	引用	作者
1	16 (0.64%)	2000	霍力岩	1	5 (0.20%)	270	reynolds, matthew r.
2	6 (0.24%)	2021	郑永和	2	4 (0.16%)	72	ferrandiz, carmen
3	6 (0.24%)	2021	王一岩	3	4 (0.16%)	72	ferrando, mercedes
4	5 (0.20%)	2006	沙莉	4	4 (0.16%)	262	keith, timothy z.
5	5 (0.20%)	2002	梅汝莉	5	4 (0.16%)	21	mcelwee, john
6	4 (0.16%)	2001	曾晓洁	6	4 (0.16%)	21	stewart, ian
7	4 (0.16%)	2001	张晓峰	7	3 (0.12%)	17	ding, feng
8	4 (0.16%)	2007	冯义东	8	2 (0.08%)	39	almeida, leandro s.
9	3 (0.12%)	2010	刘茜	9	2 (0.08%)	10	astedt-kurki, paivi
10	3 (0.12%)	2006	刘素婷	10	2 (0.08%)	21	ayub, arslan

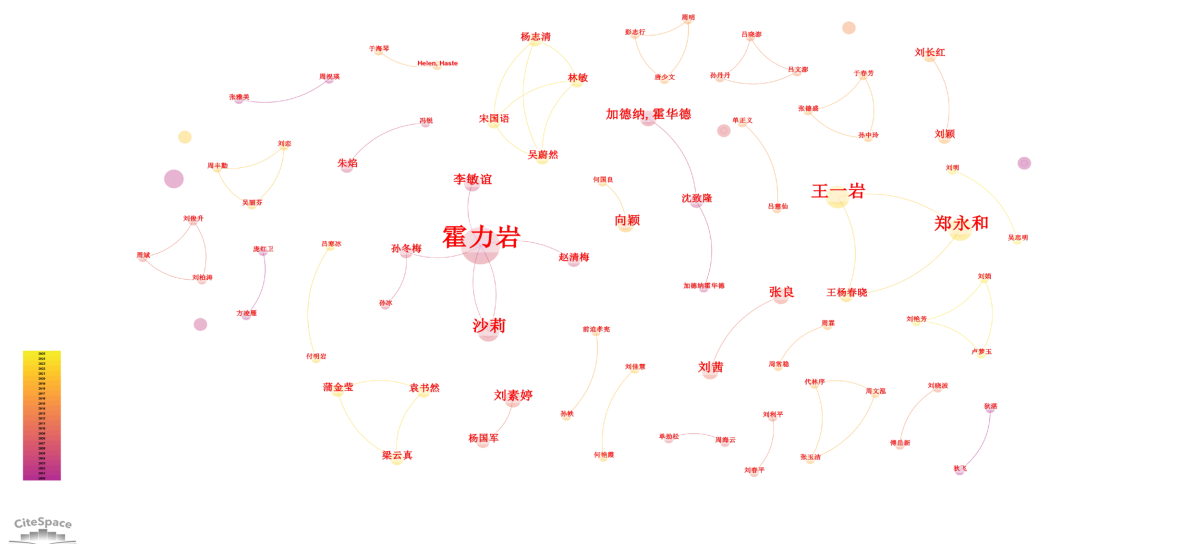


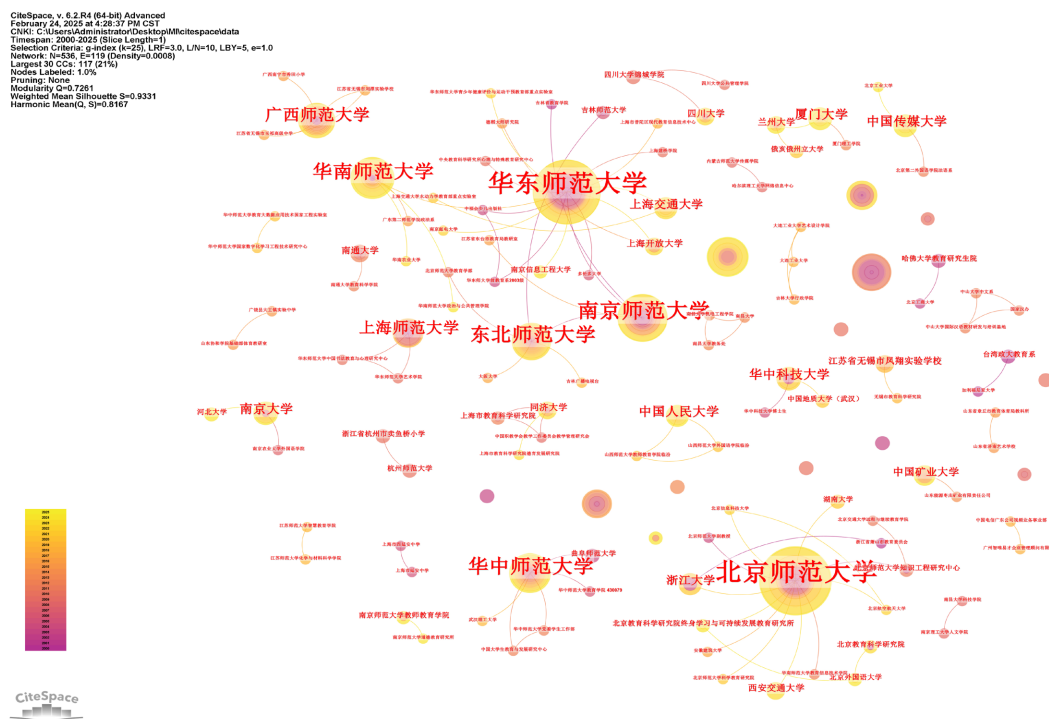
Figure 3. Collaborative mapping of authors of literature in Chinese (a) and English (b)

3.3. 机构合作分析

DOI: 10.12677/ae.2025.1561084 948 教育进展

表 3. 发表频率前 10 位研究机构

排名	发文	年份	机构	排名	发文	引用	机构
1	58 (3.58%)	2000	北京师范大学	1	10 (0.96%)	407	Univ N Carolina
2	53 (3.27%)	2001	华东师范大学	2	9 (0.86%)	222	Chinese Acad Sci
3	27 (1.67%)	2002	南京师范大学	3	9 (0.86%)	353	Michigan State Univ
4	22 (1.36%)	2003	东北师范大学	4	8 (0.76%)	508	Univ Queensland
5	22 (1.36%)	2004	华中师范大学	5	7 (0.67%)	544	Harvard Univ
6	19 (1.17%)	2002	华南师范大学	6	7 (0.67%)	259	Sun Yat Sen Univ
7	17 (1.05%)	2010	西南大学	7	7 (0.67%)	178	Univ Maryland
8	15 (0.93%)	2002	北京教育学院	8	7 (0.67%)	425	Univ Texas Austin
9	12 (0.74%)	2001	广西师范大学	9	7 (0.67%)	292	Univ Wisconsin
10	10 (0.62%)	2001	上海师范大学	10	7 (0.67%)	152	Zhejiang Univ



(a)

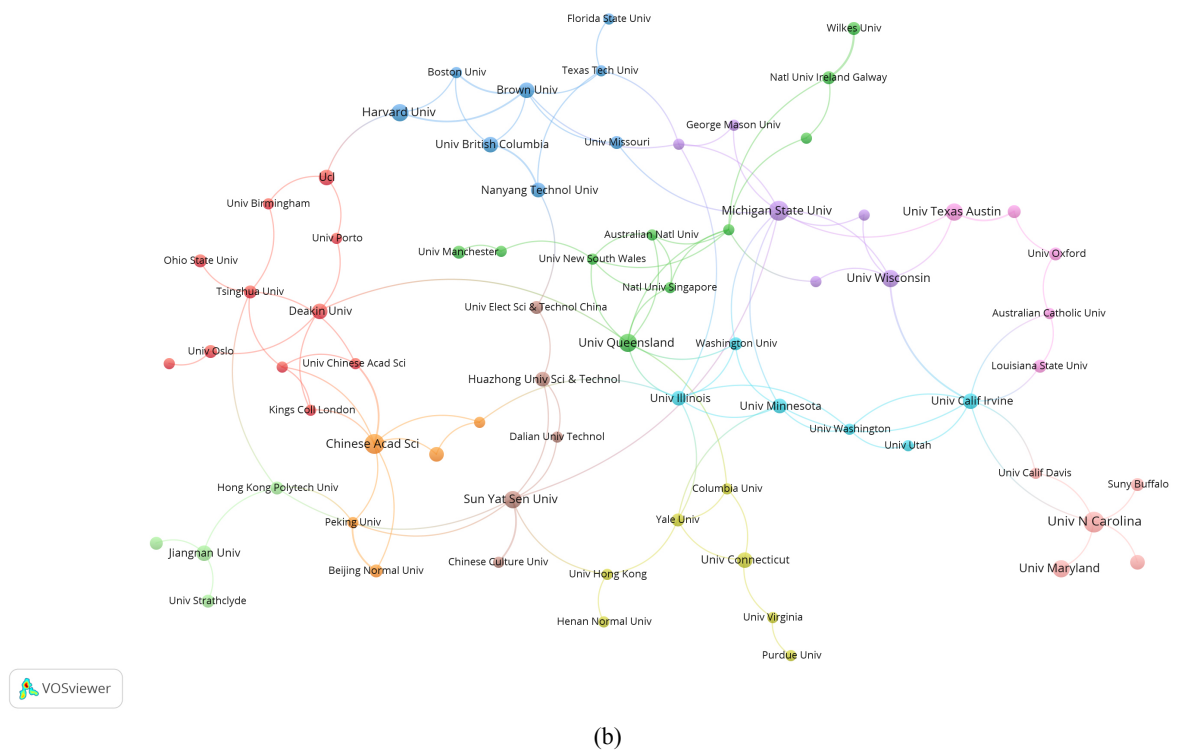


Figure 4. Collaborative mapping of literature institutions in Chinese (a) and English (b)
图 4. 中文(a)和英文(b)文献机构合作图谱

3.4. 关键词共现、聚类及突现分析

3.4.1. 关键词共现分析

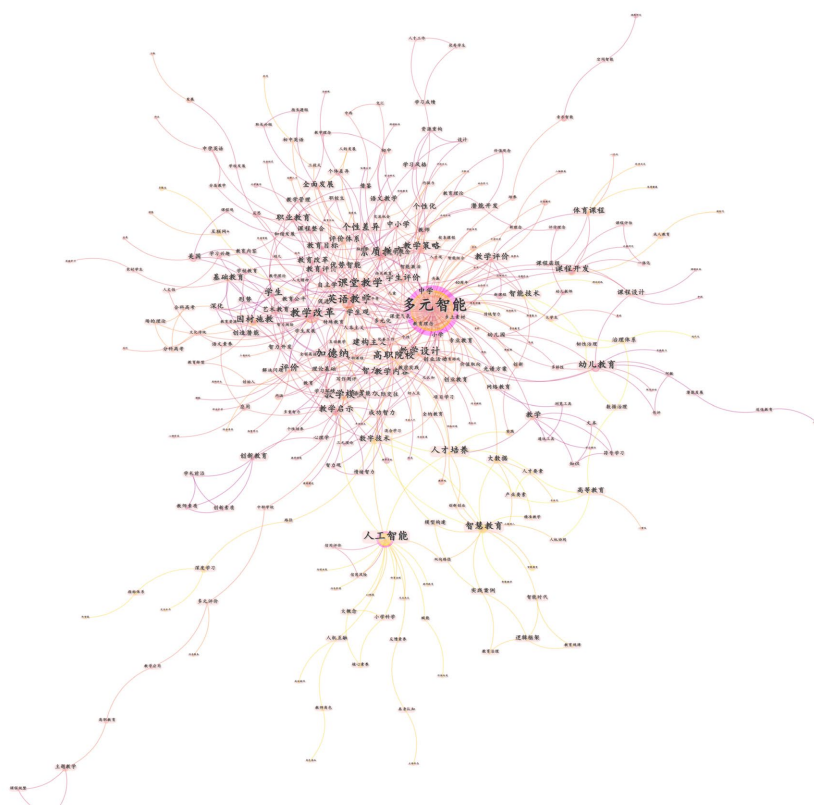
Table 4. Top 10 keywords in terms of frequency of publication
表 4. 研究排名前 10 的关键词

排名	频数	中介中心性	关键词	排名	频数	中介中心性	关键词
1	282 (8.65%)	0.53	多元智能	1	109 (2.31%)	0.1	artificial intelligence
2	47 (1.44%)	0.08	教学改革	2	86 (1.82%)	0.15	performance
3	47 (1.44%)	0.05	英语教学	3	76 (1.61%)	0.16	model
4	36 (1.10%)	0.02	教学策略	4	70 (1.48%)	0.1	design
5	33 (1.01%)	0.03	教学模式	5	34 (0.72%)	0.05	multiple intelligences
6	32 (0.98%)	0.11	人工智能	6	32 (0.68%)	0.05	machine learning
7	27 (0.83%)	0.02	加德纳	7	31 (0.66%)	0.11	information management
8	26 (0.80%)	0.03	素质教育	8	31 (0.66%)	0.04	mutual information
9	21 (0.64%)	0.01	教学启示	9	29 (0.61%)	0.09	algorithm
10	20 (0.61%)	0.05	幼儿教育	10	29 (0.61%)	0.07	education

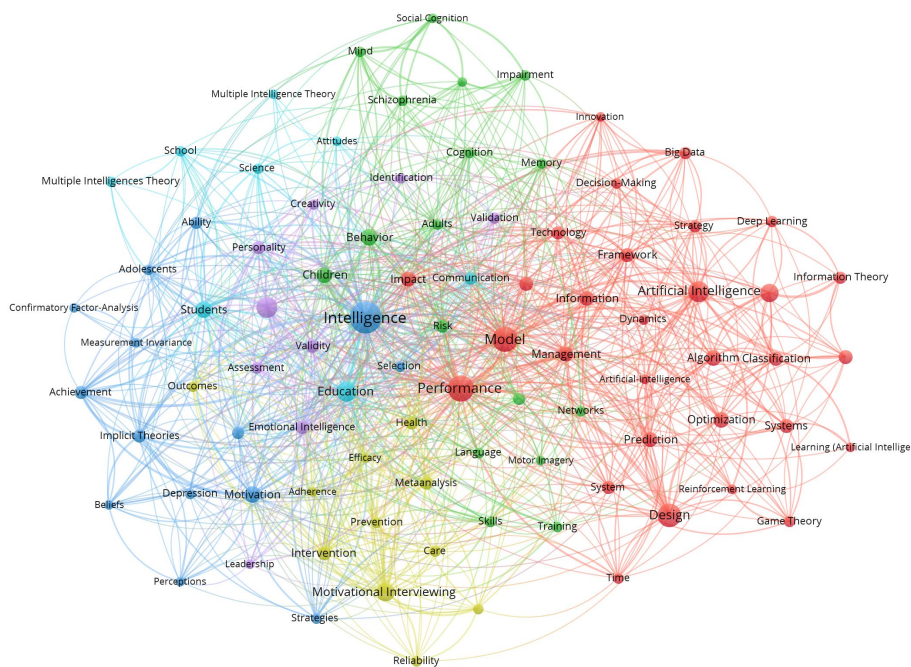
CiteSpace, v. 6.2.R4 (64-bit) Advanced
 February 24, 2025 at 1:48:23 PM CST
 CNKI: C:\Users\Administrator\Desktop\micitespace\data
 Timespan: 2000-2025 (Slice Length=2)
 Selection Criteria: g-index (k=25), LRF=3.0, L/N=10, LB=5, e=1.0
 Network: N=479, E=603 (Density=0.0053)
 Largest CCs: 385 (80%)
 Nodes Labeled: 1.0%
 Pruning: Pathfinder
 Modularity Q=0.7261
 Weighted Mean Silhouette S=0.9331
 Harmonic Mean(Q, S)=0.8167

2024-2025
 2022-2023
 2020-2021
 2018-2019
 2016-2017
 2014-2015
 2012-2013
 2010-2011
 2008-2009
 2006-2007
 2004-2005
 2002-2003
 2000-2001

CiteSpace



(a)



(b)

Figure 5. Keyword co-occurrence network of literature in Chinese (a) and English (b)

图 5. 中文(a)和英文(b)文献关键词共现网络

从表 4、图 5 结合可以看出,中文文献共现分析后共得到 479 个节点,603 条连线,密度为 0.0053。去除与检索策略相关的关键词外,其中词频与中心性均居于首位的是“多元智能”(282、8.65%),同时其他关键词“人工智能”(32、0.98%)、“教学改革”(47、1.44%)、“英语教学”(47、1.44%)、“幼儿教育”(20、0.61%)等频次均 ≥ 20 ,中心性 ≥ 0.05 。

3.4.2. 关键词聚类分析

```
CiteSpace, v. 6.2.R4 (64-bit) Advanced
February 24, 2025 at 10:27:31 AM CST
C:\Users\Administrator\Desktop\MCitespace\data
Timespan: 200-2025 (Slice Length=2)
Selection Criteria: g-index (k=25), LRF=3.0, L/N=10, LBV=5,  $\epsilon=1.0$ 
Network: N=479, E=603 (Density=0.0053)
Largest CC: 358 (80%)
Nodes Labeled: 1.0%
Pruning: Pathfinder
Modularity Q=0.707
Weighted Mean Silhouette S=0.9095
Jaccard Mean Q=0.7895
```



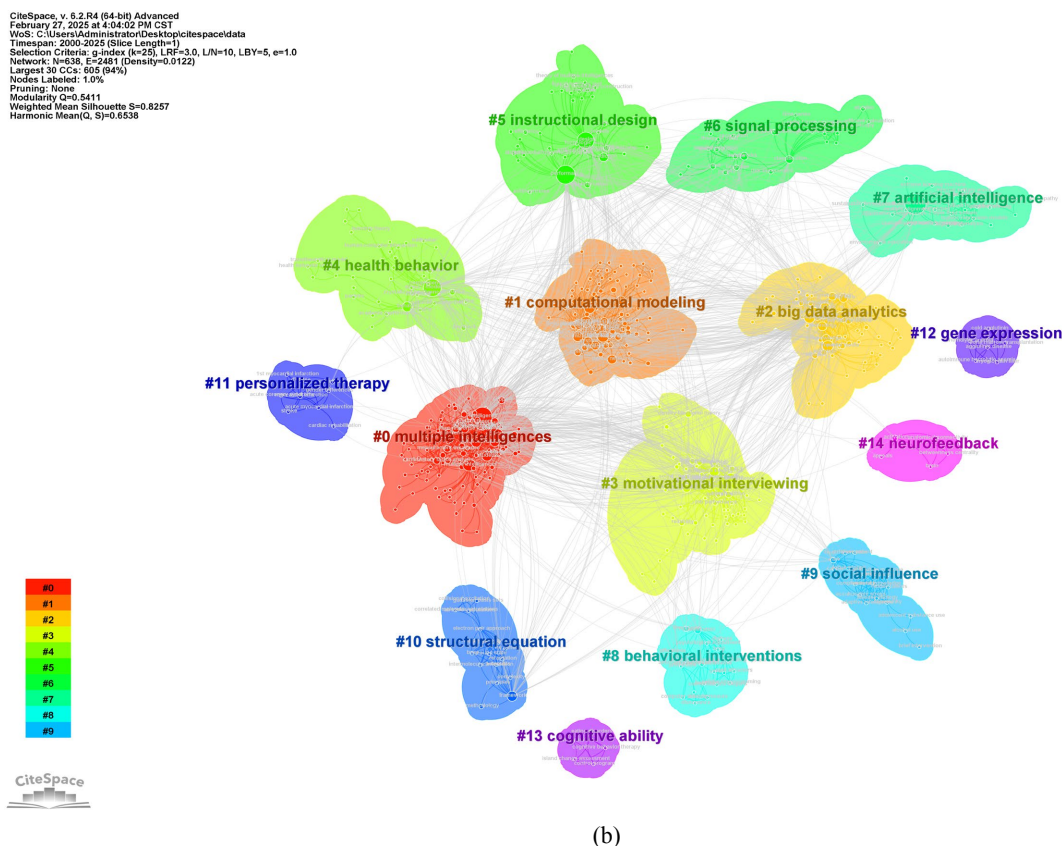


Figure 6. Keyword clustering mapping of literature in Chinese (a) and English (b)

图 6. 中文(a)和英文(b)文献关键词聚类图谱

中文文献得到 16 个聚类标签：中文聚类#0 多元智能、#12 课程统整、#15 教学转型聚焦于多元智能理论教育应用演进的理论建构，三者构成“理论内核→课程转化→范式革新”的认知链条；中文聚类#1 教学策略、#2 学科教学、#3 教学启示、#6 教育评价、#8 教学设计、#10 课程开发聚焦于多元智能理论教育应用演进的策略改进与教学实践，形成“策略设计→学科转化→教学实践”的教学闭环；中文聚类#4 智慧教育、#7 人工智能、#14 深度学习聚焦于技术整合，体现技术对教育场景的重塑，构成“环境构建→算法驱动→认知增强”的技术生态范式；中文聚类#5 职业教育、#9 教学改革、#11 幼儿教育、#13 个性化教学聚焦于系统改革层面，反映教育系统的供给侧结构性改革。

英文文献得到 15 个聚类标签：英文文献聚焦于多元智能理论在教育应用演进中的数据驱动特征及心理学方面的研究。英文聚类#1 computational modeling、#2 big data analytic、#6 signal processing、#7 artificial intelligence、#10 structural equation 聚焦于数据驱动的方法论和技术工具；英文聚类#0 multiple intelligence、#9 social influence、#13 cognitive ability、#14 neurofeedback 聚焦于心理机制与认知过程，指向人类心理与行为的底层机制；英文聚类#3 motivational interviewing、#4 health behavior、#8 behavioral interventions、#11 personalized therapy、#12 gene expression 聚焦于健康促进与行为改变策略，服务于健康管理实践；英文聚类#5 instructional design 专注于整合心理学理论和技术工具，旨在优化教育教学中的学习过程。

3.4.3. 关键词突现分析

通过关键词突现性检测(burst detection)，分析时间跨度下关键词热度的动态变化，可以了解某段时间节点研究热点、发展趋势和前沿动态的发展变化[18]。

在近 25 年的演变历程中，中文文献出现了 14 个突现词，涵盖了多元智能理论在教育领域中的理论融合、实践策略与技术赋能。英文文献共出现 14 个突现词，近 25 年来多元智能理论的研究热点主要集中在预测模型、教育干预与行为调节及人工智能驱动方面，见图 7。

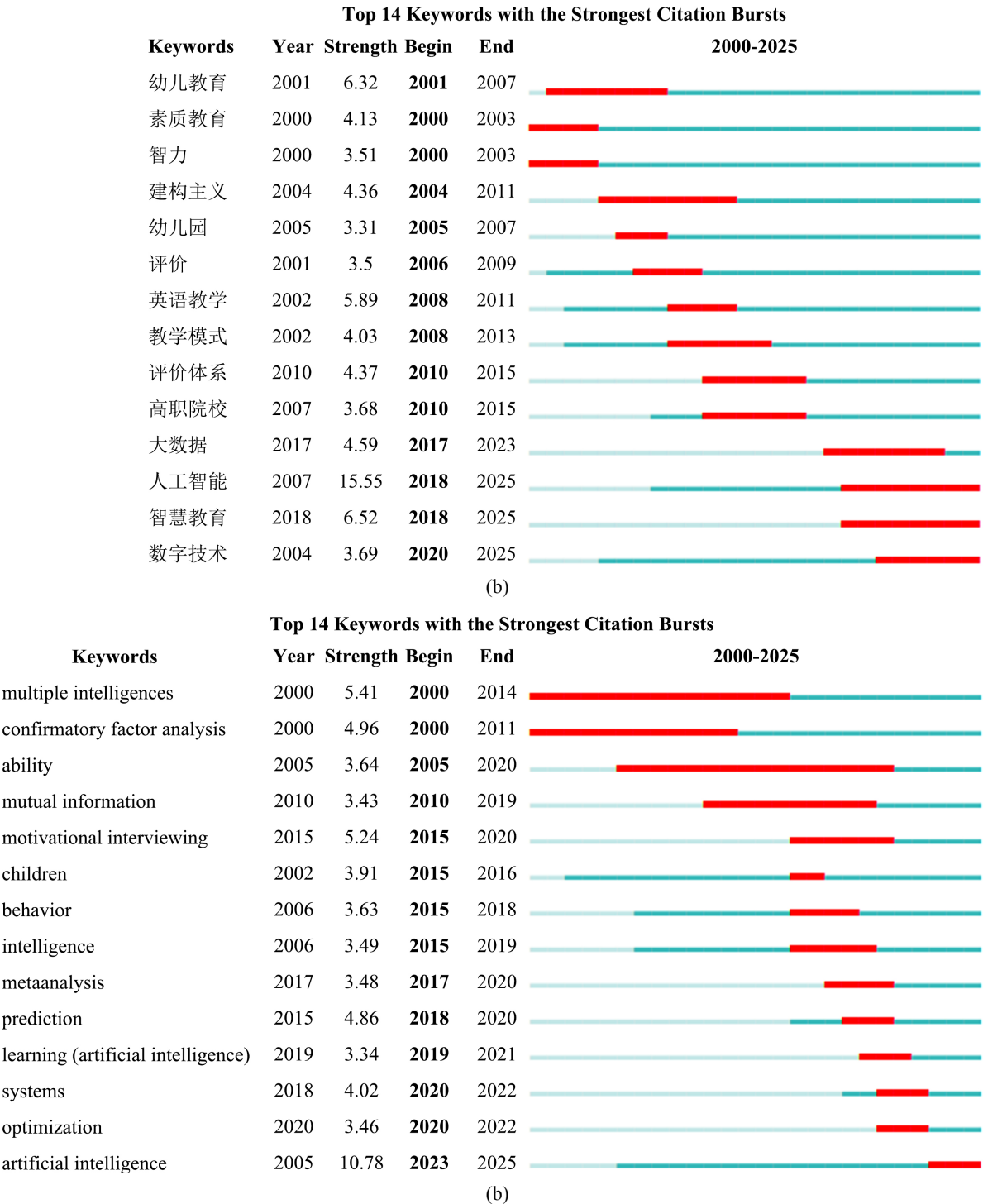


Figure 7. Keyword highlighting mapping of literature in Chinese (a) and English (b)
图 7. 中文(a)和英文(b)文献关键词突显图谱

4. 讨论

4.1. 多元智能理论在教育领域应用的研究热点分析

研究热点是一定时间内学者们广泛关注的核心议题，通过关键词聚类分析可有效识别多元智能理论在教育教学中应用的热点问题[19]。

4.1.1. 教学策略与学科教学实践

多元智能理论在教育领域中的教学策略与学科教学是研究的热点领域之一。图 6(a)中#1 教学策略、#2 学科教学、#3 教学启示、#8 教学设计、#6 教育评价和图 6(b)中#5 instructional design 是有关多元智能理论在教学策略与学科教学的相关研究。研究发现，采用项目式学习、合作学习等多元化教学策略，能够显著促进学生的全面发展，特别是在语言智能、逻辑数学智能等方面[20][21]。同时，将多元智能理论应用于具体学科教学中，如艺术、科学等，也取得了显著成效[22]。在教学设计方面，强调应充分考虑学生的个体差异，采用灵活多样的教学方法，以满足不同学生的需求[23]。此外，采用多元化的教育评价体系，可以在一定程度上综合反映学生的多元智能发展[24]。

4.1.2. 教育领域与多元智能的融合

教育领域与多元智能理论的融合为教育实践带来了新的思路。图 6(a)中#4 智慧教育、#5 职业教育、#11 幼儿教育、#13 个性化教学和图 6(b) #9 social influence 是关于教育领域与多元智能的融合的相关研究。智慧教育平台利用大数据、人工智能等技术手段，为学生提供个性化的学习路径和资源，促进多元智能发展[25]。职业教育多关注于学生对多元智能理论的实际应用，通过培养学生的职业技能与多元智能相结合的综合能力，满足社会对复合型人才的需求[26]-[28]。同时，幼儿教育、个性化教学以及多元智能理论在教育政策、教育实践中的社会影响也逐渐受到重视[23]。

4.1.3. 技术驱动下的多元智能教育创新

技术驱动下的多元智能教育创新是当下在教育实践中的另一个热点领域。图 6(a)中#7 人工智能、#14 深度学习和图 6(b)中#1 computational modeling、#2 big data analytic、#6 signal processing、#7 artificial intelligence、#10 structural equation 是关于技术驱动下的多元智能教育创新的相关研究。计算建模和大数据分析技术能够深入剖析学生的学习行为，为个性化教学提供有力支持[29]。人工智能技术则能够为学生提供更加精准、高效的学习服务[30][31]。此外，信号处理、结构方程等技术在教育评价中的应用也逐渐受到重视，为教育评价的客观性和准确性提供了有力保障[32]。

4.1.4. 教学改革与课程创新

教学改革与课程创新是多元智能理论在教育领域应用的一个重要热点领域。图 6(a)中#9 教学改革、#10 课程开发、#12 课程统整、15 教学转型是关于多元智能理论在教学改革与课程创新中的相关研究。通过课程统整[33][34]和跨学科课程设计[35]，能够打破学科壁垒，促进学生的全面发展。同时，教学转型[36]也是当前教育改革的重要方向，教育技术的广泛应用将推动教学从传统的讲授式向探究式、合作式转变，提高教学质量和效果。

4.1.5. 多元智能与健康教育的结合

多元智能与健康教育的结合为教育实践带来了新的思路和方法。图 6(b)中的#3 motivational interviewing、#4 health behavior、#8 behavioral interventions、#11 personalized therapy、#13 cognitive ability 是关于多元智能与健康教育的结合的相关研究。通过动机访谈、行为干预等手段，能够有效促进学生的健康行为养成和认知能力提升[37]。同时，个性化治疗在健康教育中的应用也逐渐受到重视，根据学生的个体差

异制定个性化的治疗方案，能够取得更好的教育效果[38]。

4.1.6. 神经科学与基因表达视角下的多元智能

神经科学与基因表达视角下的多元智能研究为教育实践带来了新的机遇和挑战。图 6(b)中的#12 gene expression、#14 neurofeedback 是关于神经科学与基因表达下的多元智能的相关研究。神经反馈技术能够实时监测和干预学生的学习过程，揭示学生学习过程中的神经机制[39]。同时，基因表达研究也在逐步深入，旨在揭示基因与智能发展之间的内在联系和规律，为多元智能理论的深入研究和应用提供新的科学依据和技术支持[40] [41]。

4.1.7. 国内外研究对比分析

中文文献在多元智能理论及其相关领域的研究中，注重教学实践，探讨了教学策略、学科教学和教学设计等实践层面的议题，旨在将理论应用于实际教学中。同时，也关注教育改革，涉及教学改革、课程开发和教学转型等话题，反映了对教育体系创新的关注。个性化教学也受到重视，体现了对学生个体差异的尊重和满足。英文文献则更侧重于技术驱动的教育创新，计算建模、大数据分析、信号处理和人工智能等技术在教育研究中的应用占据重要地位。此外，还展示了多元智能理论与其他学科领域的跨学科融合，如健康行为、认知能力、基因表达和神经反馈等议题。这些前沿探索体现了对多元智能理论深入探索的热情和跨学科合作的趋势。

综上，中文和英文文献在多元智能理论及其相关领域的研究各有侧重和特点，未来可以进一步加强交流与合作，共同推动多元智能理论的发展和完善。

4.2. 多元智能理论在教育领域应用的未来研究趋势

随着全球教育的不断深入和智能技术的迅猛发展，多元智能理论在教育领域的应用研究呈现出更加多元化和深入化的趋势。

4.2.1. 技术深度融合与个性化教学

随着人工智能、大数据、云计算等技术的不断发展，教育领域正经历着深刻的变革。通过智能评估系统和学习分析技术，教育者可以更加精准地识别学生的多元智能特点和学习需求，从而为他们提供更加个性化、定制化的学习路径和资源[42]。同时，智慧教育平台的广泛应用也将为多元智能理论的实践提供有力支持，实现教学资源的优化配置和高效利用[43]。

4.2.2. 跨学科融合与综合素养培养

多元智能理论强调人类智能的多元性和复杂性，认为每个人都具有多种智能，且这些智能在不同个体间存在差异。多元智能理论在教育领域的应用将更加注重跨学科融合，通过整合不同学科的知识 and 技能，培养学生的综合素养和创新能力。例如，在艺术教育中融入科学元素，在科学教育中强调人文素养的培养，都将有助于促进学生的全面发展[44]。此外，跨学科融合还将推动教育模式的创新，为教育者提供更加灵活多样的教学方法和手段[45]。

4.2.3. 教育评价体系的重构与多元化发展

传统的教育评价体系往往侧重于学生的知识掌握和应试能力，而忽视了其多元智能的发展。随着多元智能理论在教育领域的深入应用，教育评价体系也将迎来重构和多元化发展的机遇。通过引入多元智能评估工具和方法，教育者可以更加全面、客观地评价学生的智能发展和学习能力，为他们的个性化发展提供有力支持[46] [47]。同时，多元化评价体系的构建也将有助于推动教育公平和包容性发展，为每个学生提供平等的学习机会和资源[48] [49]。

4.2.4. 智慧教育平台的研发与应用

智慧教育平台是多元智能理论应用的重要载体。未来,研究者将更多地关注智慧教育平台的研发与应用,利用智能技术为学生提供更加便捷、高效、个性化的学习体验。例如,通过开发智能化的在线学习平台,为学生提供丰富的学习资源和互动工具,帮助学生实现自主学习和协作学习[50][51]。同时,研究者还将探索如何利用智慧教育平台实现教育资源的共享和优化配置,提高教育资源的利用效率。

4.2.5. 本研究局限

(1) 数据来源与范围的局限性:本研究的数据主要来源于中文数据库核心文献和 WOS 英文数据库。尽管这些数据库涵盖了较为广泛的文献资源,但仍可能存在数据遗漏或偏差。(2) 分析方法与技术的局限性:本研究采用了 CiteSpace 和 VOSviewer 等可视化分析工具,对文献数据进行了关键词共现、聚类及突现分析等处理。然而,这些工具和方法虽然能够揭示研究领域的热点和趋势,但仍存在一定的主观性和局限性。(3) 研究视角与深度的局限性:主要基于文献计量分析,缺乏对教育实践具体案例和效果评估的深入探讨。

5. 小结

多元智能理论在教育教学中近二十五年研究的热点领域主要集中在教学策略与学科教学实践、教育领域与多元智能的融合、技术驱动下的多元智能教育创新、教学改革与课程创新、多元智能与健康教育的结合、神经科学与基因表达视角下的多元智能等六个方面。除此之外,多元智能理论在教育教学中应用中的未来研究趋势可能集中于以下四个方面:(1) 技术深度融合与个性化教学;(2) 跨学科融合与综合素养培养;(3) 教育评价体系的重构与多元化发展;(4) 智慧教育平台的研发与应用。本研究为多元智能理论在教育教学中应用中的热点与前沿问题提供了参考依据,并预测了多元智能理论未来的研究趋势,对该问题进一步的研究有指导意义。

基金项目

山东省高等教育本科教学改革研究项目(M2021056);青岛市哲学社会科学规划项目(QDSKL2201013)。

参考文献

- [1] Gardner, H. (1983) *Frames of Mind Basic Books*. Basic Books.
- [2] Gardner, H. (1993) *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*. Basic Books/Hachette Book Group.
- [3] Lv, H. (2022) Feedback Delay of Sports Intelligent Learning System Based on Model Predictive Control. *Computational Intelligence and Neuroscience*, **2022**, Article ID: 5939421. <https://doi.org/10.1155/2022/5939421>
- [4] 王朝方, 李毅. 多元智能理论视域中的理论课教育教学改革[J]. 天津大学学报(社会科学版), 2009, 11(2): 189-192.
- [5] 张金秀. 多元智能理论与全球教育转型——2010 年北京多元智能理论国际研讨会综述[J]. 比较教育研究, 2011, 33(3): 88-90.
- [6] 余江涛, 谭颖芳. 学习空间的生活意蕴及其实践向度[J]. 教育研究与实验, 2022(6): 21-29.
- [7] Markowitz, D.G. and DuPré, M.J. (2007) Graduate Experience in Science Education: The Development of a Science Education Course for Biomedical Science Graduate Students. *CBE—Life Sciences Education*, **6**, 233-242. <https://doi.org/10.1187/cbe.07-01-0004>
- [8] Li, H.L. (2022) Construction of College English Teaching Environment Assessment Model Based on BP Neural Network and Multiple Intelligence Theory. *Journal of Environmental and Public Health*, **2022**, 9479755.
- [9] González-Treviño, I.M., Núñez-Rocha, G.M., Valencia-Hernández, J.M. and Arrona-Palacios, A. (2020) Assessment of Multiple Intelligences in Elementary School Students in Mexico: An Exploratory Study. *Heliyon*, **6**, e03777. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03777>
- [10] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253.

- [11] Gao, Y., Shi, S., Ma, W., Chen, J., Cai, Y., Ge, L., *et al.* (2019) Bibliometric Analysis of Global Research on PD-1 and PD-L1 in the Field of Cancer. *International Immunopharmacology*, **72**, 374-384. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2019.03.045>
- [12] 李科科, 于文兵, 李硕奇, 等. 基于 CiteSpace 的大学生社交焦虑研究的热点与前沿趋势分析[J]. 中国全科医学, 2022, 25(33): 4217-4226.
- [13] 鞠明晓, 王忠勇, 于文兵, 等. 基于 CiteSpace 的我国健美操研究的前沿热点与演化分析[J]. 体育科技文献通报, 2021, 29(4): 7-11+15.
- [14] 霍力岩. 多元智力理论及其对我们的启示[J]. 教育研究, 2000(9): 71-76.
- [15] Caemmerer, J.M., Keith, T.Z. and Reynolds, M.R. (2020) Beyond Individual Intelligence Tests: Application of Cattell-Horn-Carroll Theory. *Intelligence*, **79**, Article ID: 101433. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2020.101433>
- [16] Keith, T.Z. and Reynolds, M.R. (2010) Cattell-Horn-Carroll Abilities and Cognitive Tests: What We've Learned from 20 Years of Research. *Psychology in the Schools*, **47**, 635-650. <https://doi.org/10.1002/pits.20496>
- [17] 程琦, 于文兵, 左右, 等. 中国大学生抑郁情绪研究热点和趋势的可视化分析[J]. 精神医学杂志, 2023, 36(5): 475-480.
- [18] 方齐, 谢洪明. 科技服务研究网络, 热点与演进——基于知识图谱的分析[J]. 兰州学刊, 2022(6): 59-77.
- [19] 范蕴玉. 国外社区韧性研究的知识图谱与热点前沿——基于 Web of Science (2001-2020 年)的可视化分析[J]. 温州大学学报(社会科学版), 2022, 35(1): 81-95.
- [20] 张峻瑜. 多元智能理论指导下的教与学[J]. 甘肃联合大学学报(自然科学版), 2009, 23(3): 77-79+84.
- [21] 张悦. 浅谈智力理论研究新进展对高教改革的启示[J]. 黑龙江高教研究, 2000(4): 9-12.
- [22] Lunenburg, F.C. and Lunenburg, M.R. (2014) Applying Multiple Intelligences in the Classroom: A Fresh Look at Teaching Writing. *International Journal of Scholarly Academic Intellectual Diversity*, **16**, 1-14.
- [23] 李敦东. 近 30 年国内多元智能理论研究述评[J]. 常州大学学报(社会科学版), 2012, 13(3): 82-85.
- [24] Tracey, M.W. (2001) The Construction and Validation of an Instructional Systems Design Model Incorporating Multiple Intelligences. Wayne State University.
- [25] 李金臻. 我国智慧教育研究现状: 基于知识图谱和共词分析的研究[J]. 电化教育研究, 2016, 37(10): 29-34.
- [26] 姜大源. 职业教育学基本问题的思考(一) [J]. 职业技术教育, 2006, 27(1): 5-10.
- [27] 姜大源, 王泽荣, 吴全全, 等. 当代世界职业教育发展趋势研究——现象与规律(之二)——基于纵向维度递进发展的趋势: 定阶与进阶[J]. 中国职业技术教育, 2012(21): 5-20+25.
- [28] Dunegan, L. (2007) An Investigation of Multiple Intelligences: Development an Indicator of Learning Styles for Vocational Education and Traditional Students. Capella University.
- [29] Perveen, A. (2018) Facilitating Multiple Intelligences through Multimodal Learning Analytics. *Turkish Online Journal of Distance Education*, **19**, 18-30. <https://doi.org/10.17718/tojde.382655>
- [30] Narlı, S., Özgen, K. and Alkan, H. (2011) In the Context of Multiple Intelligences Theory, Intelligent Data Analysis of Learning Styles Was Based on Rough Set Theory. *Learning and Individual Differences*, **21**, 613-618. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.07.012>
- [31] 汪时冲, 方海光, 张鸽, 等. 人工智能教育机器人支持下的新型“双师课堂”研究——兼论“人机协同”教学设计与未来展望[J]. 远程教育杂志, 2019, 37(2): 25-32.
- [32] Fox, S. (2017) Beyond AI: Multi-Intelligence (MI) Combining Natural and Artificial Intelligences in Hybrid Beings and Systems. *Technologies*, **5**, Article No. 38. <https://doi.org/10.3390/technologies5030038>
- [33] 尹弘飏. 全球化时代的中国课程改革[J]. 高等教育研究, 2011, 32(3): 69-75.
- [34] 彭波, 王伟清, 张进良, 等. 人工智能视域下教育评价改革何以可能[J]. 当代教育论坛, 2021(6): 1-15.
- [35] 杨南昌, 钟志贤. 多元智能课程开发探析[J]. 江西教育科研, 2003(4): 22-24+26.
- [36] 郑晓凤, 张健. 多元智能理论指导下大学英语教学转型策略研究[J]. 科技资讯, 2017, 15(14): 160-161.
- [37] Taylor, R. (2007) The Effects of a Multiple Intelligence Self-Assessment Intervention on Adolescents' Career Decision Self-Efficacy. Walden University.
- [38] Pearson, M. (2014) Multiple Intelligences and Therapeutic Alliances: Counsellors' Experiences of Incorporating a Multiple Intelligence Approach to Counselling.
- [39] Thompson, L. and Thompson, M. (1998) Neurofeedback Combined with Training in Metacognitive Strategies: Effectiveness in Students with ADD. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, **23**, 243-263.

- <https://doi.org/10.1023/a:1022213731956>
- [40] Johnson, J. and Jackson, F. (2015) Use of Multiple Intelligence Modalities to Convey Genetic and Genomic Concepts in African American College Biology Students. *Natural Science*, **7**, 299-308. <https://doi.org/10.4236/ns.2015.76033>
 - [41] Waterhouse, L. (2006) Inadequate Evidence for Multiple Intelligences, Mozart Effect, and Emotional Intelligence Theories. *Educational Psychologist*, **41**, 247-255. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4104_5
 - [42] 毛刚, 周跃良, 何文涛. 教育大数据背景下教学评价理论发展的路向[J]. 电化教育研究, 2020, 41(10): 22-28.
 - [43] 郑勤华, 覃梦媛, 李爽. 人机协同时代智能素养的理论模型研究[J]. 复旦教育论坛, 2021, 19(1): 52-59.
 - [44] Economidou Stavrou, N., Chrysostomou, S. and Socratous, H. (2011) Music Learning in the Early Years: Interdisciplinary Approaches Based on Multiple Intelligences. *Journal for Learning through the Arts*, **7**. <https://doi.org/10.21977/d97110001>
 - [45] 谢幼如, 夏婉, 邱艺, 等. 数字化转型赋能高质量课堂: 逻辑要义、实践向度与典型样态[J]. 中国电化教育, 2023(9): 50-58.
 - [46] 袁国强. 多元智能理论在体育教学中的应用[J]. 哈尔滨体育学院学报, 2006(2): 78-79+82.
 - [47] 李幸. 基于多元智能理论的大学英语多元化教学实证研究[J]. 当代教育实践与教学研究, 2020(9): 85-86.
 - [48] Matthews, D. (1988) Gardner's Multiple Intelligence Theory: An Evaluation of Relevant Research Literature and a Consideration of Its Application to Gifted Education. *Roeper Review*, **11**, 100-104. <https://doi.org/10.1080/02783198809553176>
 - [49] 刘元春. 构建多元评价体系[J]. 中国高等教育, 2016(2): 5-7.
 - [50] McFarlane, D.A. (2011) Multiple Intelligences: The Most Effective Platform for Global 21st Century Educational and Instructional Methodologies. *College Quarterly*, **14**, n2.
 - [51] Ahmad, N.A.N. and Dzulkarnain, S.N.S.S. (2020) Utilization of Gardner's Multiple Intelligence Theory for School Counselling System with Usability Testing. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, **8**, 2253-2260. <https://doi.org/10.35940/ijrte.e6058.038620>