

## 项目结题验收单

专家验收表（主持人所在单位组织 3-5 名专家对项目进行验收、自评。）

项目名称	可视化视域下未来学习中心的发展脉络及对图书馆管理的挑战和启示				
主持人	刘欣	职务/职称	馆员		
所在单位	东北农业大学图书馆（加盖单位公章）				
专 家 意 见	<p>专家组通过认真审阅课题研究报告，查看研究相关资料，经讨论，形成如下鉴定意见：</p> <p>课题“可视化视域下未来学习中心的发展脉络及对图书馆管理的挑战和启示”通过文献分析法总结当下国内外未来学习中心、学习中心相关研究现状、关注度、研究热点和研究趋势，探析未来学习中心在图书馆服务中的应用前景。</p> <p>通过 CiteSpace 软件对我国“未来学习中心”和全球“学习中心”相关扩展文献的研究热点进行了统计和可视化展示分析，展现了我国“未来学习中心”和全球“学习中心”的研究现状。对比国内外研究现状，探寻不同文化需求背景下图书馆服务方式的融合启示并提出有效建议。</p> <p>该课题得出学习中心、人工智能、图书馆、开放大学、未来教育、终身学习、教育变革、空间服务、元宇宙等在未来学习中心的研究领域起着较大的联络和中转作用，是未来学习中心的研究热点。同时得出，未来学习中心的研究热点演进可划分成缓慢发展期、稳定增长期、活跃拓展期三个阶段。还得出，从研究趋势来看，未来学习中心的研究已经从初步认识、基础概念的阐述，逐步转为研究如何搭配新技术应用、研究“人”带来的需求从而实现智慧化的未来学习中心的可行性方式。</p> <p>课题研究方法选用恰当，科学性强，课题资料全面、详实、丰富。课题选题对图书馆未来学习中心服务体系的建设与发展具有一定的借鉴意义。</p> <p>专家组认为，该课题完成了预定的研究目标，一致同意通过验收。</p> <p style="text-align: right;">（如需要可增加页数）</p>				
专家签字	乔颖	王丹	刘漫	王仁	李旭考
职务/职称	研究馆员	研究馆员	副研究馆员	副研究馆员	副研究馆员



项目编号：2023011

## CALIS 全国农学文献信息中心研究项目 结题报告

项目名称：可视化视域下未来学习中心的发展脉络及对图书馆管理的挑战和启示

项目关键词：可视化；未来学习中心；图书馆服务；挑战；启示

项目单位(盖章)：东北农业大学图书馆

通信地址：(详细地址含邮编)黑龙江省哈尔滨市香坊区长江路 600 号  
东北农业大学图书馆 (150030)

项目主持人：刘欣

联系电话：15645179728

电子邮件：547018909@qq.com

提交日期：2024 年 5 月 15 日

# 可视化视域下未来学习中心的发展脉络及对图书馆管理的 挑战和启示

## 结 题 报 告

摘要：本研究通过文献分析法总结当下国内外未来学习中心、学习中心相关研究现状、关注度、研究热点和研究趋势，探析未来学习中心在图书馆服务中的广阔应用前景。对比国内外研究现状，探寻不同文化需求背景下图书馆服务方式的融合启示。

关键词：可视化 未来学习中心 图书馆服务 挑战 启示

## 1 研究背景、目的及意义

### 1.1 研究背景

随着全球科技的迅猛发展和全球化趋势日益加深，教育正朝数字化、信息化、高度个性化和多元化的方向发展。这种发展使得传统教育模式逐渐受到颠覆，教育 4.0 理念应运而生。<sup>[1]</sup>习近平总书记强调：善于获取数据、分析数据、运用数据，是领导干部做好工作的基本功。如果我们不努力提高各方面的知识素养，不自觉学习各种科学文化知识，不主动加快知识更新、优化知识结构、拓宽眼界和视野，那就难以增强本领，也就没有办法赢得主动、赢得优势、赢得未来。一方面，我国正努力打造学习型社会，创建全民终身学习教育体系，在全社会形成良好的学习氛围；另一方面，教育目标强调多元创新型人才培养的重要性，在数字与信息资源建设、师资建设、高校转型等方面提供路径指导。

未来学习中心对于高等教育发展和高校图书馆建设而言是新的尝试，但其蕴含的资源建设创新、个性化学习、空间融合等理念在图书馆学理论研究和国内外高校图书馆的实践中都有相关代表成果。2022 年联合国 (United Nations, UN) 教育变革峰会的“数字学习和转型”焦点会议指出“必须抓住数字革命的契机，为学生提供具有优质数字学习内容的数字教育平台，支持学生学习”。整体而言，我国高校图书馆对教学支持服务的重视不及科研支持服务，目前已开展的教学支持服务与师生需求有较大差距，多停留在提供普遍化的资源和实体空间的层面，且服务与新技术的融合不够紧密。未来学习中心的建设为高校图书馆提升教学支持服务质量提供了新的机遇与要求。<sup>[2]</sup>

### 1.2 研究目的

在高等教育高质量发展进程中，未来学习中心的概念应运而生，对依托高校图书馆建设未来学习中心的探讨兼具理论和实践参考意义。<sup>[3]</sup> 高校图书馆作为未来学习中心构想的核心载体，有其天然的优势和合理性。在大数据、人工智能、物联网等新技术和高等教育转型的驱动下，高校图书馆的管理制度、服务方式、空间设置、队伍建设、馆藏建设已发生深刻变革。在中国高等教育创新发展的环境中，高校图书馆试点建设未来学习中心计划，是中国高等教育改革的新机遇，也是高校图书馆在新阶段主动发挥不可替代角色的新机遇和新路径。

未来学习中心是在面对教育变革的时代背景和全球趋势下，教育部依托高校图书馆统筹推进的一种新型基层学习组织，通过构建多元化生态空间与学习场景助力高校图书馆探索数字时代育人新范式。<sup>[4]</sup>

本研究旨在通过可视化工具简单明了的梳理国内外未来学习中心、学习中心相关研究的发展沿革，研究热点、研究内容，基金支持情况，研究团队，研究现状。通过比较分析国内外对此研究现状，树立图书馆服务的新方向。以未来学习中心的研究背景，以教育学视角探寻带给图书馆转型服务中的启示。

### 1.3 研究意义

在承担“双一流”建设任务的高水平研究型大学，图书馆主动作为、积极研究、谋划探索“智慧图书馆”和“未来学习中心”建设责无旁贷。<sup>[5]</sup>那么，“未来学习中心”有着怎样的内涵？

图书馆作为自主学习的中心，图书馆正在面临百年未有的变局，纸质书与电子书借阅量都较低，电子资源获取较多，比较之下，对于知识的获取，图书馆受到了网络资源和自主学习的冲击。如何建设未来学习中心成为未来图书馆得以生存破题的突破口。北京大学郝平校长在接受陈建龙馆长采访时指出，北京大学图书馆曾是传播马克思主义和新文化的重要基地，在面向更加开放、合作的高等教育环境与趋势下，图书馆要善于把握时代新机，建成一流的文献中心、育人平台和文化殿堂，体现出“心脏”的意义。<sup>[6]</sup>作为非正式学习的重要场所，国内外高校图书馆一直在探索空间功能升级与业态重构，并通过空间搭载更多的功能与服务，在学校的育人体系中更多发挥主体作用。<sup>[7]</sup>2021年12月，教育部高等教育司司长吴岩在“继承与创新：大学图书馆现代化新征程”学术研讨会上提出“将鼓励一批高校依托图书馆试点建设一批‘未来学习中心’”<sup>[8]</sup>

未来学习中心是教育变革背景下对未来学习场景的一种重新定义和探索创造，更多倡导学习能力、数字素养与批判性思维的培育，更多关注个性化、定制化、多样化、协作化的学

习共同体，更多倾向人与资源、空间、技术的聚合与融通，以此适配未来教育逻辑变革的需要。<sup>[9]</sup>

教育部提出建设未来学习中心的倡议后，东北农业大学图书馆加强理论内涵研究，从新信息资源观和从新空间观、推广建设等维度展开探索，以期推动高校图书馆转型与发展，更好地服务于高校教育教学改革和人才培养工作，在若干领域取得了进展，丰富了未来学习中心建设的理论认知和实践经验。<sup>[10]</sup>

## 2 研究内容及方法（思路、方法、具体内容）

### 2.1 研究思路

（1）论文数据收集和知识图谱构建

（2）根据图谱分析图书馆未来学习中心领域研究内容与前沿挖掘，整理研究结果，分析研究启示。

### 2.2 研究方法

（1）文献法

采用文献法，利用 CNKI 和 Web of Science 收集国内外图书馆未来学习中心方面的研究论文，为数据分析以奠定理论基础。

（2）分析法

利用知识图谱工具 CiteSpace 对 CNKI 和 Web of Science 收集的国内外未来学习中心方面的研究论文进行数据挖掘。

### 2.3 研究内容

依据课题研究思路，本课题主要包括以下两个方面的内容：

第一，在中国知网以“未来学习中心”为主题词，进行高级检索，筛选“仅看有全文”和“同义词扩展”的全部学术期刊，共得到 169 条结果。剔除不相关文献，得到 143 条有效文献，最后检索时间为 2024 年 4 月 7 日。将选中的 143 条文献在 CNKI 进行简单的可视化分析，同时将筛选的文献数据经过 CiteSpace 自带的文件格式转换器进行预处理，再导入到 CiteSpace 中进行科学知识图谱生成。<sup>[11]</sup> CiteSpace 的参数设置如下：时间段为 1992~2024 年，时间切片为 1 年，节点类型为作者（Author）、机构（Institution）、关键词（Keyword），最终生成知识图谱，进行总结分析。

第二, 对比国内未来学习中心研究内容, 查找国际关于“学习中心”的研究现状。2024年3月20日检索 web of science 核心数据库 SCIE 和 SSCI 引文索引。检索主题为"future learning center" or "learning center"得到 223 条文献记录。以论文或综述论文、英文为条件过滤后得到 182 条有效文献。查找到施引文献 3569 条, 去除自引文献共计 3558 条, 筛选核心合集集中的 2,833 条 Web of Science 结果(排除自引);以论文或综述论文、英文为条件过滤后得到 2747 条有效文献。将 182+2747 共计得到 2929 有效文献, 再次去重后得到 2929 有效文献。依据有效文献, 进行计量学和知识图谱分析。

### 2.3.1 国内“未来学习中心”研究领域文献计量学及 CiteSpace 可视化知识图谱分析

#### (1) 发表基本情况

年度发文量是评定科学研究发展的一项重要数值, 发文数量的变化可以直观地观察某研究领域的发展状况与趋势<sup>[12]</sup>。图 1 为目前国内未来学习中心研究领域的年发文量, 1992 年开始有相关论文发表, 2002 年再次开始有相关论文发表, 在此后的十年中发文量缓慢增长; 2012 年作为一个拐点, 此后发文量开始稳定增长。到了 2019 年之后关于未来学习中心研究的论文数量增速提高很快, 2023 年的年度发文量达到历史最高。总的来说, 未来学习中心研究领域知识量呈现稳定增长的态势, 反映出未来学习中心研究热度越来越高。

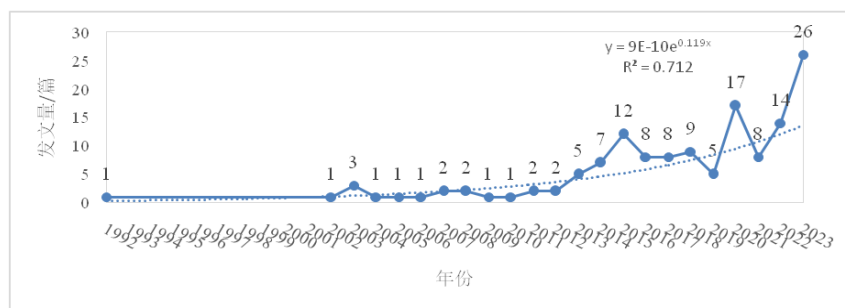


图 1 国内未来学习中心研究领域的年发文量

Fig.1 Annual number of papers published regarding future learning center research in China

#### (2) 作者合作图谱分析

作者共现分析能够识别出某领域的核心作者以及作者间合作强度。发文的数量以节点的大小形式呈现, 作者间合作密疏的情况以连线的粗细形式呈现, 发文时间的早晚以颜色的深浅形式呈现。<sup>[12]</sup>图 2 所有节点中, 可明显看到 5 个较大节点, 分别是朱永新、叶军、贺兰芳、周琼、蔡迎春。借鉴普赖斯定律: 在同一主题中, 半数的论文为一群高产作者所撰, 这一作者集合的数量约等于全部作者总数的平方根<sup>[13]</sup>。基于普莱斯定律对核心作者的界定, 把高产作



者发文数量为 6 篇代入到公式中, 得到  $M=1.83$ 。说明发文量 2 篇及以上的作者为本领域的核心作者,由分析可知,仅这 5 位为核心作者。经过对 143 篇文献的作者进行统计分析可知, 发文数量在 2 篇及以上的作者为 11 名。(见表 1) 因此, 核心作者为 11 名。核心作者共发表文献 26 篇, 占全部文献的 18.18%。根据普赖斯定律, 核心作者撰写的论文数量应为该领域全部论文数量的 50% 左右, 而 26 名核心作者发文量占比 18.18%, 低于普赖斯定律 50% 的标准, 说明未来学习中心领域尚未形成真正意义上的核心作者群。

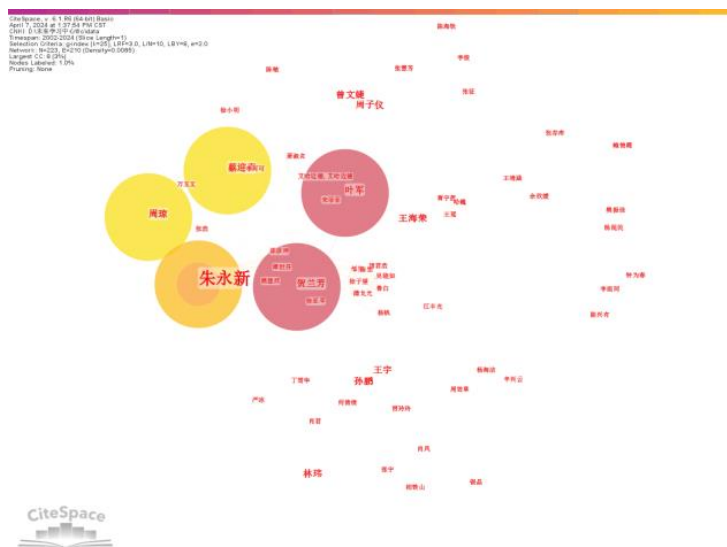


图 2 未来学习中心作者合作图谱

Fig.2 Future Learning Center Author Collaboration Map

表 1 未来学习中心作者发文研究结果

Table 1 Research results of the authors of the Future Learning Center

序号	频次	中心性	年份	作者
1	6	0	2017	朱永新
2	2	0	2022	孙鹏
3	2	0	2006	王海荣
4	2	0	2008	叶军
5	2	0	2019	曾文婕
6	2	0	2023	周琼
7	2	0	2020	林玮
8	2	0	2023	蔡迎春
9	2	0	2019	周子仪

10	2	0	2022	王宇
11	2	0	2008	贺兰芳

### (3) 机构合作图谱分析

机构合作图谱分析的呈现方式与作者合作图谱呈现方式一致（见图 3）。其中发文频次大于 2 的机构结果整理如下表（见表 2）。



图 3 未来学习中心机构知识图谱

Fig.3 Future Learning Center Institutional Knowledge Map

表 2 未来学习中心作者发文研究结果

Table 2 Results of the research published by the authors of the Future Learning Center

序号	频次	中心性	年份	机构
1	3	0	2020	中国科学技术大学图书馆
2	3	0	2017	中国教育学会
3	2	0	2012	国家开放大学
4	2	0	2023	上海外国语大学图书馆
5	2	0	2020	民进中央
6	2	0	2018	上海开放大学
7	2	0	2022	上海交通大学图书馆
8	2	0	2008	天津南开社区学院
9	2	0	2020	浙江传媒与国际文化学院
10	2	0	2018	浙江大学教育学院
11	2	0	2008	天津理工大学国际工商学院



12	2	0	2017	苏州大学
13	2	0	2019	华南师范大学教育科学学院
14	2	0	2023	武汉大学图书馆
15	2	0	2018	西南大学教育学部
16	2	0	2022	沈阳师范大学图书馆
17	2	0	2022	沈阳建筑大学图书馆

#### (4) 热点分析

通过关键词可以快速地了解一篇文章的主要研究内容，它是文章的精髓、内容的浓缩、研究的主题方向，对其进行分析能够把握研究的热点与前沿，CiteSpace 的关键词共现与聚类可分析研究领域的热点与前沿。研究热点是当前研究的聚焦之处，是在某一时期内，有内在联系的、数量相对较多的一组论文所探讨的热门问题或专题，文献关键词词频的高低分布和中心性大小可以用来研究该领域发展动向和研究热点，而关键词突现图谱借助关键词呈现共现次数的变化率以反映研究前沿发展变化的基本特点。

本研究选择了以 keyword 为节点类型的共现词分析方法，识别研究热点。时间尺度设置为 1992-2024 年(文献截止到 2024 年 3 月 30 日,时间区间设置为 1, 产生 213 个节点, 297 条连线(如图 4)。其中，学习中心、人工智能、图书馆、开放大学、未来教育、终身学习、教育变革、空间服务、元宇宙等是关系网络中较大的节点，意味着它在未来学习中心的研究领域起着较大的联络和中转作用，是未来学习中心研究的热点。

经过分析，以人工智能为例，该方面的代表研究有关于未来课堂的研究，指引了未来图书馆精准服务的方向。该研究表明课堂是一个“软”“硬”兼备的生态系统。未来课堂的环境设计应以学生为中心，更加舒适、方便、个性化、人性化、生态化。在“未来课堂”建设中，尤其是在信息通信技术(ICT)环境下，学校管理者应通过环境舒适、装备先进、操控便利、互动实时的硬环境建设，以及教学资源、教学模式、人性化管理创新等软环境建设，构筑支持课堂主体充分发展的互动学习空间。<sup>[4]</sup> 由此看来，未来学习中心的建设中，读者需求的不断挖掘是未来的服务方向。既有新的方向，应有新的站位，由此启示未来图书馆服务和建设方式，例如如何从读者需求角度，着手赋予数字资源服务新思想，着手开展人对人工智能体的一体化管理、数字化标引的定向化服务等。



图 4 关键词共现的科学知识图谱

Fig.4 Keyword co-occurrence of scientific knowledge map

表 3 2003（1月）—2024（3月）年间学习中心研究领域出现频次 $\geq 50$ 次的关键词

Tab.3 Keywords with frequencies of at least 50 in the learning center fields from 2003(1) to 2024(3)

序号	频次	中心性	年份	关键词
1	22	0.3	2003	学习中心
2	8	0.15	2018	人工智能
3	6	0.09	2003	图书馆
4	5	0.05	2014	开放大学
5	5	0.13	2021	未来教育
6	4	0	2002	终身学习
7	3	0.01	2021	教育变革
8	3	0	2022	空间服务
9	3	0	2020	未来学校
10	3	0.03	2022	空间再造
11	2	0.05	2011	自主学习
12	2	0	2016	终身教育
13	2	0.07	2011	高职院校
14	2	0.02	2022	元宇宙

15	2	0.01	2010	远程教育
16	2	0.06	2014	教育
17	2	0	2016	网络教育
18	2	0.01	2015	在线教育
19	2	0	2015	未来教室
20	2	0.02	2015	教育改革
21	2	0.03	2014	学习
22	2	0.02	2011	大学英语
23	2	0.02	2015	互联网+

#### (5) 前沿分析

研究前沿对明确研究方向起到至关重要的作用,它是指在该领域内存在的潜在研究问题和一组突现的动态概念。关键词聚类是研究领域内具有相似研究主题的关键词形成的互相联系的网络集群,各集群的内涵是由各自包含文章中高频使用的标题词来标识。<sup>[15]</sup>关键词聚类图谱可总结各关键词节点间的相似性,依据数据运算将共词关系明显的节点聚成一类,准确描绘研究前沿的重点。本研究针对关键词网络通过对数似然率算法 (Log-Likelihood Rate, LLR) 进行聚类,并以该类中 LLR 算子取值最高的特征词的名称作为聚类名称,得到聚类结果如图 5 所示。<sup>[16]</sup>由图 5 可知,CiteSpace 关键词图谱共生成 7 项, Silhouette=0.9743>0.3, 聚类显著, Modularity Q=0.8592>0.7, 聚类信度较高。未来学习中心研究主要围绕七个主题开展:学习中心、元宇宙、开放大学、高职院校、失败成本、图书馆、空间再造。未来学习中心关键词聚类结果见表 4。

第一, #0 学习中心, 包括的关键词有学习中心; 实践路径; 空间环境; 阅读 ; 本科生浏览该聚类的文献输出, 看到很多有代表性的研究。其中包括黄勇凯的研究论文《以空间建设为基础的高校图书馆学习中心构建实践及展望》文中表明: 在中国高等教育创新发展的环境中, 未来学习中心的建设是“十四五”期间乃至未来一段时间内图书馆工作的重要方向。文章以国家网络安全学院图书馆的建设为例, 对其空间建设和系统建设的实践经验进行了总结, 并对学习中心未来的建设提出了思考和建议。<sup>[17]</sup>还有王宏等的研究论文《网络教育新时代背景下的开放智慧学习空间设计》该文从网络教育新时代背景出发, 采用文献研究的方法, 梳理了国内外关于智慧教室和网络学习空间的研究及实践趋势, 提出开放智慧学习空间是用于开放远程教育领域的融智慧环境、智慧学习、智慧管理、智慧服务于一体的学习空间, 并在此基础上提出了开放智慧学习空间的设计取向、阐述了开放智慧学习空间的设计方法,

最后基于对开放教育智慧学习空间的理解及开放智慧学习空间的设计取向和方法,构建了一个开放教育智慧学习中心模型,以助力网络教育的学习环境变革。<sup>[18]</sup>

第二, #1 元宇宙, 包括的关键词有以元宇宙 (6.19, 0.05); 人工智能 (6.19, 0.05); 学习中心 (4.2, 0.05); 未来课堂 (3.05, 0.1); 模因论 (3.05, 0.1)

浏览该聚类的相关文献, 代表性的研究有张忠华的《元宇宙何以赋能未来教育: 变革与挑战》<sup>[19]</sup>。该研究认为新一代信息技术, 如虚拟现实、人工智能、区块链、大数据、5G、云计算、物联网等不断发展, 为元宇宙的实现提供了扎实的技术保障。人们正在努力探索元宇宙在未来世界的发展趋势和可能性应用。面对科技革命, 传统以教师为中心的教育模式很难适应新时代对个性化人才的迫切需求, 以学习者为中心的教育模式将逐渐得到认可。文章从元宇宙与教育的关系、元宇宙给教育带来的变革、元宇宙赋能未来教育等视角, 对元宇宙对教育发展的影响进行了较为系统的梳理与分析。在此基础上, 文章得出: 元宇宙是现实社会的映射, 是现实与虚拟的有机结合与高度统一; 教育作为社会的重要组成部分, 将在元宇宙中得到极大的颠覆与发展; 元宇宙教育的理念、方式方法、管理、评价等, 与传统教育相比都将发生极大变化, 而这些变化将对未来教育的发展起到关键性作用。由此可见, 图书馆应积极尝试新技术的创新应用, 着手赋予数字资源服务新思想, 着手学习人对人工智能体的一体化管理、新技术的定向化服务等。

此外还包括: 第三, #2 开放大学、第四, #4 高职院校、第五, #5 失败成本、第六, #6 图书馆、第七, #12 空间再造。(详见表 4)

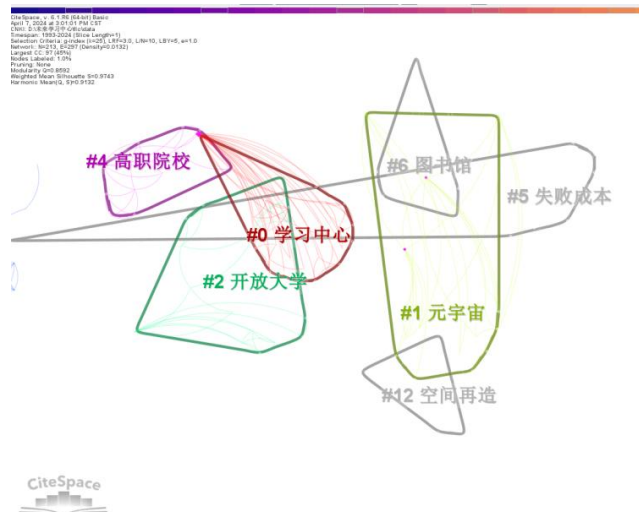


图 5 未来学习中心关键词聚类知识图谱

Fig.5 Future learning center keywords clustering knowledge graph

表 4 未来学习中心关键词聚类结果

Table 4 Keyword clustering results of future learning center

序号	大小	S 值	平均 年	热门关键词 (LLR)
0	29	1	2014	学习中心 (7.01, 0.01); 实践路径 (2.33, 0.5); 空间环境 (2.33, 0.5); 阅读 (2.33, 0.5); 本科生 (2.33, 0.5)
1	18	0.992	2021	元宇宙 (6.19, 0.05); 人工智能 (6.19, 0.05); 学习中心 (4.2, 0.05); 未来课堂 (3.05, 0.1); 模因论 (3.05, 0.1)
2	17	0.936	2016	开放大学 (7.62, 0.01); 基层 (3.75, 0.1); 困境 (3.75, 0.1); 技术 (3.75, 0.1); 终端 (3.75, 0.1)
4	11	0.97	2012	高职院校 (6.6, 0.05); 自主学习 (6.6, 0.05); 特色人才 (6.6, 0.05); 专业协会 (6.6, 0.05); 学习中心 (0.72, 0.5)
5	9	0.931	2015	失败成本 (6.09, 0.05); 创业失败 (6.09, 0.05); 学习 (6.09, 0.05); 创业者 (6.09, 0.05); 外部环境 (6.09, 0.05)
6	9	0.976	2016	图书馆 (9.39, 0.005); 智慧化 (4.59, 0.05); 学习型社会 (4.59, 0.05); 社会教育 (4.59, 0.05); 多元学习 (4.59, 0.05)
12	4	0.981	2022	空间再造 (9.39, 0.005); 空间服务 (4.59, 0.05); 教学学习中心 (4.59, 0.05); 虚拟空间 (4.59, 0.05); 创新服务 (4.59, 0.05)

#### (6) 未来学习中心研究热点演进分析

通过 CiteSpace 绘制时间线图知识图谱(图 6),可以从时间维度上探析知识的演进变化趋势,直观展现论文的更新情况与论文之间的联系,梳理该研究领域的阶段性热点。<sup>[20]</sup>从图 6 可以发现,“学习中心”、“开放大学”、“远程教育”这些关键词出现较早,而“元宇宙”、“未来教育”、“教育变革”、“空间再造”等关键词出现较晚,根据关键词的变化,即可表明未来学习中心研究热点的演进。结合图 1 与图 6 分析,本文将国内未来学习中心研究时间线热点演进划分成缓慢发展期、稳定增长期、活跃拓展期三个阶段。

第一阶段为 2002—2012 年,此阶段为缓慢发展时期。这时期研究侧重于学习中心相关基础概念阐述、探讨远程教育、自主学习等形式的学习中心建设。一批对学习中心感兴趣的人,学者与研究机构开始将目光放在学习中心的建设发展上,由此学习中心研究开始起步。在此时期学界对学习中心的建立还是处于初步认识,研究层面较窄,因此该阶段论文发表数量少,研究的广度和深度不足,理论性和应用性有待提高。

第二阶段为 2012—2019 年，该阶段是稳定增长时期。该时期的研究继续未来学习中心的相关概念，同时从应用技术层面和学术理论层面对学习中心进行深入研究。“人工智能”成为该时期最后出现，也是最重要的关键词，人工智能技术的发展，使该时期在之前理论研究的基础上，增加了学习中心研究的新起点和新方向。提示更丰富的研究跟讨论即将登上未来学习中心学术研究史的舞台。

第三阶段为 2019—2023 年，该阶段是活跃拓展期。该时期未来学习中心研究的论文数量快速增长，增速达到历史最高，研究态势愈加活跃。该时期相较于前两个时期来说，对未来学习中心继续扩展深化研究，研究“人”带来的需求，智慧化服务建设讨论及研究正在蓬勃发展，在人工智能新技术突破的引领下，再次拓展了学者的研究思路，如“元宇宙”“教育变革”“未来教育”等都是第三阶段的热点关键词。

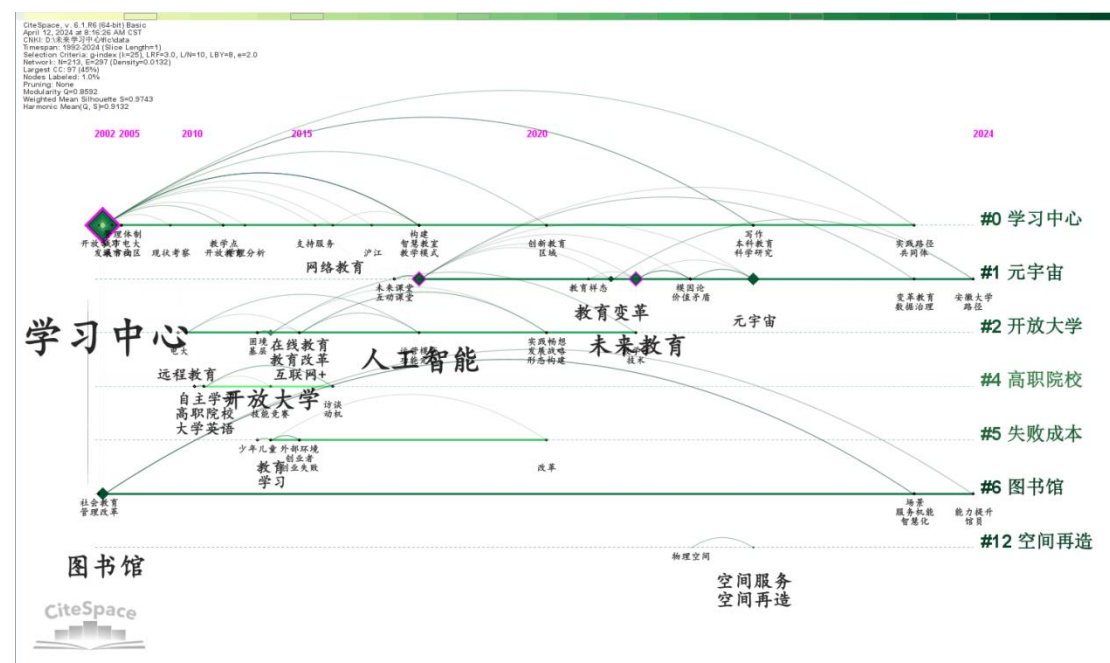


图 6 国内未来学习中心研究关键词时间线知识图谱

Fig.6 Key word timeline knowledge map regarding future learning center research in China

### 2.3.2 国际“学习中心”相关研究文献计量学及 CiteSpace 可视化知识图谱分析

#### (1) 文献年度分布

文献的数量在一定程度上反映了相关领域的研究水平和发展速度。从图 7 可以看出，“学习中心”的相关研究成果整体上处于增长态势，接近指数分布。



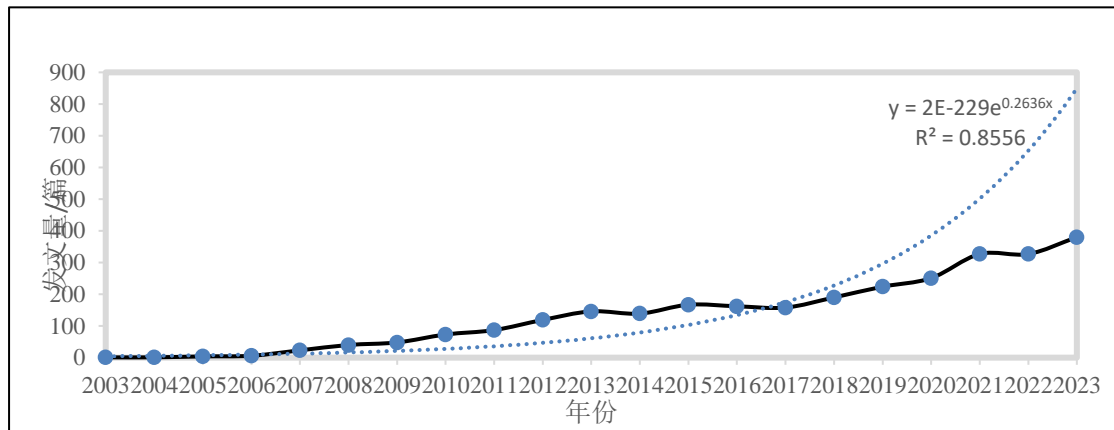


图 7 国际“学习中心”相关研究领域的年发文章量

Fig.7 Annual number of publications in research fields related to international "learning centers"

## (2) 作者合作图谱分析

作者是最基础的研究力量，通过识别某科研领域的高产作者及核心作者群，可以了解该领域研究概况。运用 CiteSpace 软件绘制 WoS 数据库文献作者知识图谱（图 8），结果显示网络节点数量 (N)=690，连线数量 (E)=769，密度 (Density)=0.0032，总体上该学科领域作者间的合作较少，大多为独立的研究。其中，发文章最多的前几位为 Grant, Jon E (27 篇)、Aso, Yoshinori (19 篇)、Woods, Douglas W (17 篇)、De, Suvrana(17 篇)。(见表 5)

普莱斯定律可以计算某研究领域的核心作者群，具体公式为， $M = 0.749 \sqrt{N_{max}}$ ，其中， $N_{max}$  指最高产作者的发文章数量， $M$  指杰出作者应达到的最低发文章量。认定某领域具有核心作者群的条件为： $M$  大于或等于全部论文数量的 50%。根据检索结果，WoS 数据库文献中 Grant, Jon E 发文章最多，共 27 篇。代入公式计算可得  $M=3.89$ ，统计得出共 71 人发表文章不小于 4 篇，归于核心作者行列。上述核心作者发文章数量共 470 篇，占比 16.05%，与认定条件存在不小的差距，表明学习中心相关研究 WoS 数据库文献中尚未形成核心作者群。

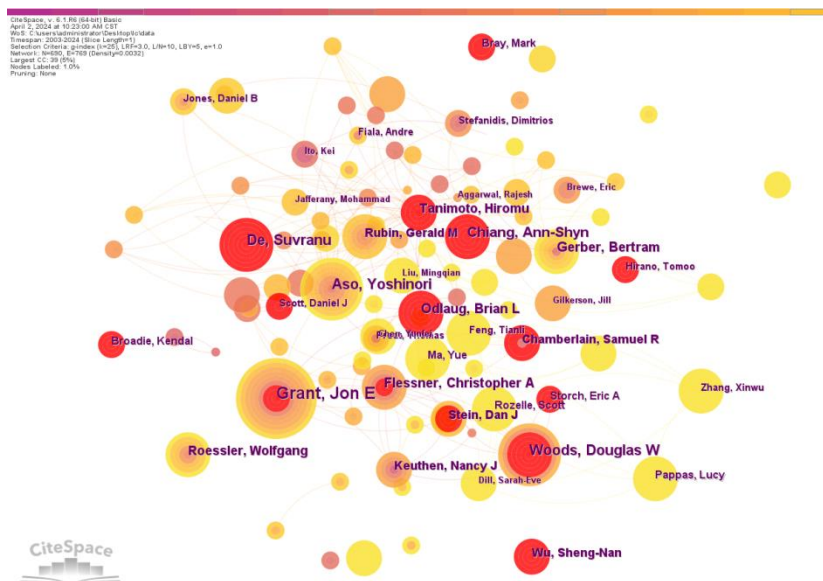


图 8 WoS 数据库“学习中心”相关文献作者知识图谱

Fig.8 WoS database "Learning Center" related literature author knowledge map

表 5 WoS 数据库“学习中心”相关文献作者发文研究结果

Table 5 Research results of authors' publications related to "learning center" in WoS database

序号	频次	中心性	年份	作者
1	27	0	2007	Grant, Jon E
2	19	0	2009	Aso, Yoshinori
3	17	0	2008	Woods, Douglas W
4	17	0	2015	De, Suvrano
5	15	0	2007	Chiang, Ann-Shyn
6	13	0	2011	Gerber, Bertram
7	13	0	2008	Odlaug, Brian L
8	13	0	2006	Flessner, Christopher A
9	11	0	2011	Tanimoto, Hiromu
10	11	0	2013	Roessler, Wolfgang
11	10	0	2018	Wu, Sheng-Nan
12	10	0	2014	Rubin, Gerald M
13	10	0	2010	Stein, Dan J
14	9	0	2010	Chamberlain, Samuel R

15	9	0	2008	Keuthen, Nancy J
16	7	0	2023	Rozelle, Scott
17	7	0	2014	Broadie, Kendal
18	7	0	2009	Storch, Eric A
19	7	0	2023	Pappas, Lucy
20	7	0	2020	Bray, Mark
21	7	0	2023	Ma, Yue

(3) 国家和机构的分布与合作网络

WoS 数据库“学习中心”相关文献研究机构知识图谱分析结果如下图（图 9），在研究机构发表的文献量上，哥伦比亚大学和哈佛大学以 43 和 42 频次位居前两位，同时，中心性远高于其他研究机构。从表 6 可知，在文献量排名前 15 的研究机构中，我国的中国科学院以 33 篇相关文献量位于第八位。

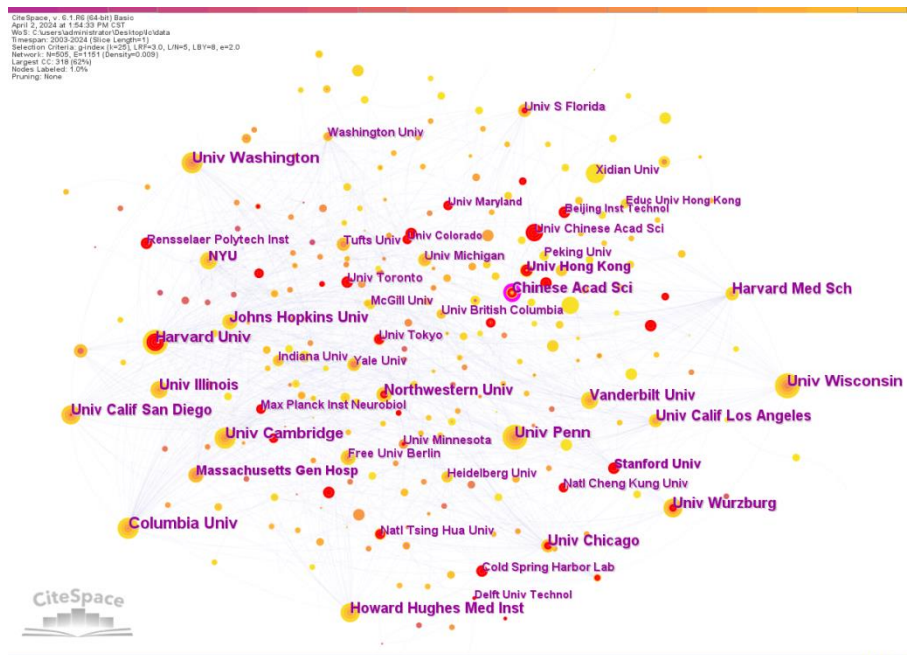


图 9 WoS 数据库“学习中心”相关文献研究机构知识图谱

Fig.9 WoS database "Learning Center" related literature research institution knowledge map

表 6 WoS 数据库“学习中心”相关文献研究机构分析

Table 6 Analysis of literature research institutions related to "learning center" in WoS database

序号	频次	中心性	年份	机构
1	43	0.09	2010	Columbia Univ
2	42	0.1	2007	Harvard Univ

3	42	0.06	2008	Univ Penn
4	40	0.06	2006	Univ Wisconsin
5	39	0.06	2010	Univ Cambridge
6	35	0.04	2009	Univ Washington
7	33	0.04	2012	Univ Chicago
8	33	0.11	2011	Chinese Acad Sci
9	32	0.01	2011	Univ Wurzburg
10	31	0.08	2010	Univ Calif San Diego
11	31	0.07	2005	Johns Hopkins Univ
12	30	0.01	2011	Northwestern Univ
13	29	0.03	2008	Howard Hughes Med Inst
14	29	0.05	2016	Harvard Med Sch
15	28	0.01	2011	Univ Illinois

在国家共现图谱（图 10）中，相关文献量超过 100 篇的国家共 9 个。从表 7 可知，美国以 1342 篇的文献量位居第一。中国以 521 篇（包括中国台湾）的相关文献量位居第二，其次为德国(224 篇)和英国(193 篇),接下来分别是加拿大(162 篇)和日本(114 篇)。虽然我国发表的文献数量第二,但是中心性排名位居第三，说明我国在学习中心的相关研究中，已经有一定成效，发挥一定国际地位，研究领域的文献虽多但与第一仍有差距，影响力仍然有较大提升空间。<sup>[21]</sup>这也提示未来我国在学习中心领域的研究还有很高远的前景和战略意义。通过对研究机构进行共现图谱（图 9）分析,共计出现研究机构 505 个、连线 1151 个,且大多数研究机构相对集中,说明研究机构之间的联系较强、合作研究较为普遍。

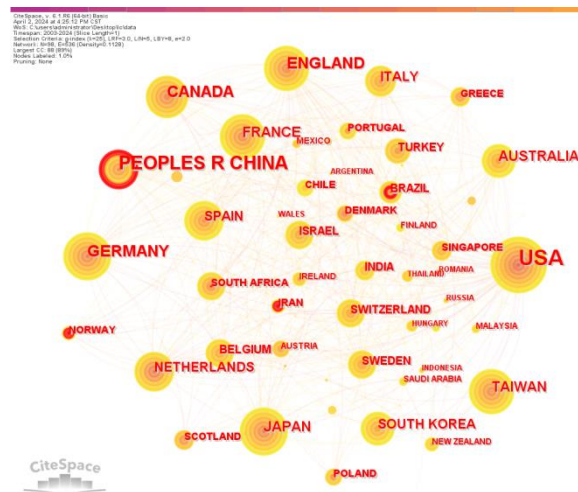


图 10 WoS 数据库“学习中心”相关文献研究国家知识图谱

Fig.10 WoS database "Learning Center" related literature research National Knowledge map

表 7 WoS 数据库“学习中心”相关文献研究国家分析

Table 7 WoS database "Learning Center" related literature research country analysis

序号	频次	中心性	年份	国家
1	1342	0.6	2003	USA
2	410	0.19	2010	PEOPLES R CHINA
3	224	0.03	2006	GERMANY
4	193	0.21	2008	ENGLAND
5	162	0.08	2007	CANADA
6	114	0.04	2007	JAPAN
7	111	0	2007	TAIWAN, CHINA
8	107	0.04	2007	AUSTRALIA
9	102	0.08	2008	FRANCE
10	75	0.08	2011	SPAIN
11	71	0.04	2007	NETHERLANDS
12	68	0.02	2008	ITALY
13	62	0.01	2009	SOUTH KOREA
14	52	0.05	2007	SWITZERLAND
15	40	0.01	2010	BRAZIL
16	40	0.01	2008	INDIA
17	40	0.01	2010	BELGIUM
18	39	0	2004	ISRAEL
19	39	0.02	2008	SWEDEN
20	38	0.01	2012	TURKEY

#### (4) 研究热点

关键词是文章主题的高度概括和浓缩,体现出研究热点的演变和延伸,通过绘制关键词可视化图谱,分析不同时期的研究热点,有助于把握研究动态和发展脉络。2003—2024 年间海学习中心研究领域出现频次不少于 50 次的关键词如表 8 所示, performance、model、mushroom





Table 8 WoS database "Learning Center" related literature research country analysis

序号	频次	中心性	年份	关键词
1	215	0.06	2006	performance
2	161	0.1	2009	model
3	144	0.05	2008	mushroom body
4	139	0.06	2005	education
5	132	0.03	2012	student
6	124	0.07	2009	impact
7	123	0.15	2005	behavior
8	99	0.01	2012	older adult
9	98	0.1	2006	experience
10	95	0.05	2012	health
11	93	0.04	2007	neuron
12	92	0	2013	perception
13	90	0.06	2007	skill
14	83	0.04	2009	expression
15	82	0.04	2007	antennal lobe
16	78	0.03	2007	virtual reality
17	78	0.07	2009	children
18	74	0.03	2007	surgery
19	73	0.03	2012	synaptic plasticity
20	69	0.06	2007	long term memory
21	68	0.02	2014	quality
22	68	0.04	2005	outcm
23	68	0.14	2007	brain
24	67	0.06	2013	knowledge
25	64	0.04	2010	management
26	64	0.04	2015	intervention
27	62	0.09	2009	system

28	59	0.04	2007	trichotillomania
29	55	0.03	2008	organization
30	54	0.02	2009	validation
31	54	0.04	2021	object detection
32	54	0.04	2006	prevalence
33	51	0.02	2015	green roof
34	50	0.02	2012	age
35	50	0.03	2007	care

### 3 结论与建议

#### 3.1 结论

(1) 通过对 1992~2023 年 CNKI 数据库中未来学习中心研究文献进行年发表量、作者和机构合作情况、热点、前沿和发展趋势进行分析发现, 未来学习中心的研究经历了起步、稳步发展、快速发展几个阶段。从研究热点来看, 未来学习中心研究领域的热点可以归纳为: 学习中心、元宇宙、开放大学、高职院校、失败成本、图书馆、空间再造。对聚类图谱的深入分析得出以“学习中心”、“元宇宙”等为代表的前沿研究的具体文献内容。从研究趋势来看, 未来学习中心的研究已经从初步认识、基础概念的阐述逐步转为如何搭配新技术的应用和研究“人”带来的需求来实现智慧化的未来学习中心的可行性方式。从而, 得出未来学习中心的建设中, 读者需求的不断挖掘是未来的服务方向。由此启示未来图书馆服务和建设方式, 例如如何从读者需求角度, 着手赋予数字资源服务新思想, 着手开展人对人工智能体的一体化管理、数字化标引的定向化服务等。

(2) 本研究通过对 web of science 核心数据库 2003—2024 年 SCIE 和 SSCI 引文索引, 并扩展施引文献, 并对未来学习中心中的关键研究内容“学习中心”进行分析, 得出: 国外“学习中心”的相关研究成果整体上处于增长态势, 接近指数分布。由于相关文献是扩展文献, 因此, 经分析得出对“学习中心”的研究热点呈现出比较广泛、分散的结果。将显示结果经过简要归类, 可归纳为一下几类: 第一类, 国外对于学习中心的研究围绕动物学习机制的研究较多, 更由浅入深的研究渗透到人的学习机制中。另一部分对不同群体对象的学习行为表现也有区别的进行了相关研究, 可以归为第二类。例如, 对于老年人信息化社会中, 数字化鸿沟的问题, 数字技术在社会中的使用规范化, 以及老年人如何以便利和包容的方式使用

数字技术，增强自己的权能。第三类，就是对特定问题的学习化研究。例如，Johannessen, BG 等人的研究中的阐述：这项工作的目的是探索绿色屋顶的保留性能作为其深度和不同气候条件下的功能。研究了两种土壤深度，一种代表集约形态，另一种代表粗放形态。气候在驱动水分保持中的作用由降雨和潜在蒸散动力学来表示。实现了一个简单的概念天气发生器，并将其用于日降雨量和潜在蒸散的随机模拟。<sup>[22]</sup>

### 3.2 建议

通过研究表明，图书馆未来学习中心的建设，已经受到国内研究学者的广泛关注。学习中心、人工智能和空间再造是现阶段的研究热点。从此可以看出，构建技术与人才支撑的“双核”动力体系应该是构建图书馆未来学习中心紧锣密鼓筹划的核心。人才是第一资源，也是支撑未来学习中心建设的关键要素和重要保障，<sup>[23]</sup>建议图书馆行业建立细致、标准化的人才保障体系，有目标的提高赋能机制应着力，进而将未来学习中心智能化、智慧化、个性化、协同化的目标落实实处。

借鉴国际研究情况，根据国际“学习中心”的研究结果，为国内“未来学习中心”的建设提供了启示。首先，对于文化融合的启示：相较国内研究，国际上的研究更具有发散性和扩展性。第二，在国际关于“学习中心”的相关研究中，跟理论研究相比，更侧重于“行为”的研究，并且研究会深入到更多的领域。通过梳理、分析国际“学习中心”的研究思路，结合我国高校图书馆未来学习中心的研究现状，启示本研究提出融合发展，开放思维，多方面探索，深入科学实证研究的建议，争取为图书馆未来学习中心支持用户探索学习、主动学习敞开大门，以此推动未来学习中心的蓬勃发展。

总之，未来学习中心作为应对数字机遇、开启教育未来的重要举措，将是图书馆引领和服务教育变革的主要战场，建议从“概念”“理论”走向“实践”“应用”，为未来学习的多样态发展、未来学校的新图景建构提供解决方案，满足未来学习从知识和技能的习得到能力和素养的培育的转变。

## 4 项目成果（发表的文章、开发的软件、取得的实践效果等）

（1）研究报告 1 份：课题组成员以未来学习中心为研究背景，通过文献计量学的分析法总结当下国内未来学习中心以及国外以学习中心为代表的相关文献的研究热点和研究趋势。并形成研究报告：《可视化视域下未来学习中心的发展脉络及对图书馆管理的挑战和启示》。

（2）主持人正在投稿中稿件 1 份

(3) 项目组成员发表论文 2 篇

[1] 李巍,黄英,王红,等.高效 PDCA+F 循环理论下立体阅读推广实践与探索——以东北农业大学图书馆“以树寻书”活动为例[J].大学图书馆学报,2023,41(04):84-91.

[2] 李巍,胡英彬,张晶晶.数字化环境下高校图书馆的服务创新研究[J].中国科技论文,2023,18(10):1166-1167.

## 5 参考文献

[1]蔡迎春,周琼,严丹,等.面向教育 4.0 的未来学习中心场景化构建[J].图书馆杂志,2023,42(09):12-22.

[2]黄如花,江语蒙.高校图书馆未来学习中心建设:全球进展[J].图书馆杂志,2023,42(09):4-11.

[3]樊振佳,杨丽娟,张文妍.未来学习中心:概念、要素及体系构建[J].图书情报工作.

[4]孙鹏,王宇,刘新勇.高校图书馆未来学习中心建设:缘起、现状、困惑与路径[J].图书情报工作,2024,68(06):12-20.

[5]兰利琼.“智慧图书馆”与“未来学习中心”的内涵耦合——面向《中国教育现代化 2035》的思考与分析[J].中国大学教学,2022,(09):74-79.

[6]郝平.图书馆是大学的心脏——北京大学陈建龙馆长采访郝平校长访谈录[J].大学图书馆学报,2021,39(01):5-7..

[7]王宇,孙鹏.高校图书馆未来学习中心建设的逻辑起点、时代机遇与探索路径[J].大学图书馆学报,2022,40(04):26-32+40.

[8]吴岩.加快高校图书馆现代化建设,助力高等教育高质量发展[J].大学图书馆学报,2022,40(1):7-8.

[9]杨静,贺聪,魏继勋,等.智慧图书馆背景下的未来学习中心探索与实践[J].图书馆杂志,2023,42(09):23-28+43.

[10]赵兴胜,程川生,宋西贵,等.未来学习中心的理论内涵及实践路径——山东大学图书馆的思考与探索[J].大学图书馆学报,2024,42(02):5-14.DOI:10.16603/j.issn1002-1027.2024.02.001.

[11]刘勇,生晓婷,李青.人工智能在我国教育领域应用的可视化分析[J].现代教育技术,2018,28(10):27-34.

[12]吴悦,李朝旭.中国空间隐喻研究现状与发展趋势——基于 CiteSpace 的知识图谱分析[J].心理学探新,2020,40(04):302-308+384.

[13]李杰,赵旭东,王玉霞,等.我国电子商务物流配送研究热点与趋势分析[J].商业经济研

究,2017(17):90-92.

[14]张际平.以学习者为中心:未来课堂的环境建设[J].中小学管理,2018,(4):5-7

[15]关辉国,郭笑笑.品牌体验的新趋势研究——基于文献计量视角[J].商业经济研究,2021(02):54-58.

[16]刘勇,生晓婷,李青.人工智能在我国教育领域应用的可视化分析[J].现代教育技术,2018,28(10):27-34.

[17]黄勇凯.以空间建设为基础的高校图书馆学习中心构建实践及展望[J].图书馆杂志,2023,42(09):29-34.DOI:10.13663/j.cnki.lj.2023.09.004.

[18]王宏,肖君,谭伟.网络教育新时代背景下的开放智慧学习空间设计[J].开放学习研究,2018,23(03):36-42.DOI:10.19605/j.cnki.kfxxyj.2018.03.006.

[19]张忠华.元宇宙何以赋能未来教育:变革与挑战[J].中国教育信息化,2022,28(04):35-43.

[20]汪自欢,邢乐,王蕾.基于 CiteSpace 的国内汉服研究现状及趋势分析[J].丝绸,2022,59(06):17-26.

[21]温菲.近 50 年国际海水淡化技术研究的发展状况——基于 Web of Science 数据库的文献计量分析(1971—2020 年)[J].海洋科学,2021,45(01):110-119.

[22] Johannessen BG, Muthanna TM, Braskerud BC. Detention and Retention Behavior of Four Extensive Green Roofs in Three Nordic Climate Zones. *Water*. 2018; 10(6):671

[23]孙鹏,王宇,刘新勇.高校图书馆未来学习中心建设:缘起、现状、困惑与路径[J].图书情报工作,2024,68(06):12-20.