



国外教育技术十大领域与权威人物的知识图谱建构研究^{*}

——基于 18 种 SSCI 期刊(1960—2016 年)文献的可视化分析

兰国帅^{1,2} 汪基德¹ 梁林梅¹

(1.河南大学 教育科学学院;2.河南省教育信息化发展研究中心,河南开封 475004)

[摘要] 借助知识图谱可视化分析技术,采用引文分析和多元统计分析方法,挖掘国外教育技术研究领域及权威人物的知识图谱。以期审视国外教育技术研究领域的现状,明确国内教育技术研究的发展方向,并为国内教育技术研究者的学术批判与研究范式的转变提供参考价值。研究结果表明:目前国外教育技术可划分为十大主要研究领域,即教育学、心理学、科学教育、学习科学的交叉研究;信息技术教育应用与计算机教育应用研究;情景化学习、实践社区与知识建构、合作学习与计算机支持协作学习研究;计算机为媒介传播、技术扩散和技术采用研究;教学设计、多媒体认知学习、建构主义与问题解决研究;技术支持下的学习、技术媒介与认知影响研究;教育游戏、数字化游戏学习与数字文化、移动泛在学习研究;人工智能、学习科学、认知科学与问题解决研究;在线学习、远程教育与远程培训研究和核心素养、信息素养教育与媒介素养教育研究。

[关键词] 教育技术;研究领域;学术群体;知识图谱;可视化分析

[中图分类号] G434 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672—0008(2017)02—0074—13

DOI:10.15881/j.cnki.cn33-1304/g4.2017.02.009

一、问题提出

学科领域的历史发展会形成自身的学科结构,这种学科结构体现在研究领域的形式、学术群体凝聚等方面。任何学科的研究领域一定是处于永不停息的动态变化之中,教育技术学也不例外。教育技术学也存在一定的生命周期。教育技术学的生命周期是教育技术领域各个主流方向、学术群体等,随着时间推移和环境发展所呈现的周期性变化及其规律^[1]。我国教育技术学三十多年的发展历史,已形成了自己独特的学科结构。近年来,不少学者从不同层面对我国教育技术的学科结构进行了探究,但对国外教育技术的生命周期,包括研究领域、学术群体及其历史演进方面的系统研究还比较缺乏。

目前,国外教育技术已进入深入发展与全面反思阶段,一则说明教育技术的发展进入了较为成熟阶段,该领域得到了专家学者的广泛关注;二则也反映了教育技术领域的学科结构已变得更加复杂与多元,研究者对国外教育技术领域整体的学科结构样态的把握也许并不明晰。教育技术的学科结构是教

育技术的“地质构造”和“内在构型”,研究其构型可廓清国外教育技术的学科结构,梳理出供国内教育技术实践者、研究者与战略制定者参考的数据支持和决策依据,为我国教育技术研究者提供一个研究切入点和研究窗口,帮助其从宏观层面快速概览本学科知识结构体系,在为教育技术的学科演进研究奠定知识结构基础等方面,均具有较大的理论价值与现实意义。

因此,建构国外教育技术的研究领域知识图谱,探讨主要研究领域和学术流派,预测教育技术研究主题知识演变,就成了一个亟待探究的问题。本研究借助信息可视化知识图谱技术,采用引文分析和多元统计方法对 1960—2016 年国外教育技术领域 18 种核心期刊^①的文献数据进行探究,以较完整地呈现国外教育技术的研究领域样态。

二、国内外相关研究现状及其评述

科学知识图谱技术在国外已有较长的研究历史,已成为实证探究学科结构与动态发展的主流方

^{*} 基金项目:本文系教育部人文社会科学研究一般项目“高职教师信息化教学能力发展研究”(项目编号:15YJA880108)的研究成果。

《中国学术期刊(光盘版)》电子杂志社编者注:本文标题、目录及文中涉及台湾、澳门的“国外”均应为“境外”。

式。近年来,随着知识图谱技术的日臻完善,以期刊论文为研究对象进行学科结构及其学术群体和学术流派的探究,已取得了显著效果。研究领域也在不断向管理学、图书馆学和教育学等学科领域拓展。总之,各学科领域的国外学者,分别从不同层次对运用引文分析建构研究领域知识图谱进行了系统探究。

科学知识图谱作为一种研究方法在我国发展时间相对较短,目前,我国运用该方法所进行的学科结构相关研究还处于初级阶段,在研究内容方面多局限于科学学、管理学、图书情报学等领域,后来向教育学、教育技术学领域拓展。如,2011年,蔡建东运用信息可视化软件,以2000-2009年教育技术学CSSCI期刊9329篇来源文献为数据,绘制了我国教育技术学知识图谱,初步勾勒出我国教育技术学知识体系的现有框架^[2]。于志涛基于科学知识图谱可视化分析技术,以CNKI数据库核心期刊2001-2010年文献为信息源,对该时段我国远程教育领域的研究发展进行了总结^[3]。张豪锋利用Ucinet和SPSS软件,对2006-2010年教育技术核心期刊及CSSCI期刊的关键词进行共词网络和聚类图谱分析,探究了我国教育技术研究的前沿热点及趋势^[4]。2012年,陈榆林通过对1994-2010年《电化教育研究》、《中国电化教育》载文的关键词和主题词开展类团分析,以可视化形式展示了我国教育技术主要研究领域的历史演进过程^[5]。2013年,张刚要采用共词可视化的技术方法,对教育技术核心期刊《中国电化教育》、《电化教育研究》2000-2012年发表的文章进行统计分析,以聚类树图与战略坐标图两种形式初步勾勒了我国教育技术学学科结构的现有框架^[6]。胡小勇基于科学知识图谱的可视化技术,对2002-2012年SSCI收录的五种国际教育技术期刊论文,运用知识可视化软件,对该时段国际教育技术领域研究的热点、热点变迁、研究前沿及高影响力学者与文献进行了分析^[7]。杜华用科学知识图谱可视化方法,以WOS数据库为文献来源,对1982-2012年以“教学设计”为主题的期刊文献进行分析,对国际教学设计领域三十年的研究现状做了初步探究^[8]。2014年,兰国帅等人基于知识图谱和社会网络分析法,对国际教育技术领域两本权威学术期刊《计算机与教育》和《英国教育技术杂志》2004-2013年的文献数据进行了深入探究,揭示了近十年来国际教育技术领域的研究热点、发展动态及研究趋势^[9]。郭文斌等使用Bicomb和SPSS软件对国内以“远程教育”为主题的3170篇硕士及

博士论文进行了共词分析,绘制了我国远程教育研究的热点知识图谱^[10]。

综上,通过对国内外运用知识图谱建构学科结构研究的相关分析发现,目前,国内外运用科学知识图谱建构学科研究领域的研究尚存如下问题:(1)研究对象范围过窄,在研究内容方面,多聚焦于科学学、管理学、图书情报学等领域,对国外教育技术领域尚未进行系统的研究领域知识图谱建构探究、尚未形成系统与规范的研究领域知识图谱建构方法体系,此方面的研究仍需加强。(2)虽然国内少许学者对国外教育技术研究领域状况进行了初步探索,但研究有待深入。现有国内有少数学者采用文献计量、社会网络分析等方法,对国内教育技术领域学者特征、学术群体等方面进行了初步探讨,但文献采集时间较短(一般为5或10年)、文献选取时间段较离散(如,2006-2010年),且方法单一,没有从系统论视域,综合采用文献计量分析、内容分析、引文分析、多元统计分析等方法进行国外教育技术研究领域建构探究。也就是说,从前人的研究中我们无法整体透视国外教育技术学科结构的整体样态和大致走向,无法整体探测国外教育技术的研究领域、学术群体等。

对于这些问题的厘清,一则可以弥补前人相关研究的缺憾;二则有利于我国教育技术研究者与实践者从整体上掌握国外教育技术研究领域的发展状况与趋势,追踪国际前沿课题,正确把握研究方向,增强国内学者与国外同行进行平等的交流与对话,促进国际科研合作,加快我国教育技术研究及学科建设的国际化步伐。

因此,本研究以科学引文数据库Web of Science(WOS)为信息源,选取1960-2016年SSCI数据库收录的国外教育技术领域18种核心期刊文献为研究样本,从时间跨度及期刊数量上均比之前的研究有所突破。借助信息可视化科学知识图谱技术,采用引文分析和多元统计分析方法,挖掘国外教育技术的研究领域知识结构模式,将教育技术研究领域及其代表人物以可视化图像直观地呈现出来,力求形象地揭示当前国外教育技术的学科结构。

三、样本来源与研究方法

(一)样本来源

布拉德富文献离散理论认为,大多数关键文献通常会集中发表于少数核心期刊。核心学术期刊不

仅是发布科研成果的重要载体,更是学术交流的重要工具。因此,本研究以科学引文数据库 WOS 为信息源,按出版物名称检索了 1960-2016 年 SSCI 数据库收录的国外教育技术领域 18 种核心期刊、共 15096 条文献数据进行统计分析。选择这些期刊是因为它们在“汤森路透”2016 年《期刊引证报告》(JCR)中均为国外教育技术影响力排名居前 18 位 SSCI 来源期刊,调查样本具有代表性。

(二)研究方法

本研究采用知识图谱可视化分析技术,运用引文分析(词频分析、学者共被引分析)和多元统计分析(因子分析、聚类分析、多维尺度分析)方法,建构国外教育技术研究领域的知识图谱。首先,用信息可视化分析软件 Bibexcel 和 CiteSpace 对 1960-2016 年间发表在 SSCI 数据库收录的教育技术领域文献进行学者共被引分析,筛选出国外教育技术领域被引频次较高的前 54 位学者,将他们视为教育技术学发展历程中的权威学者或为教育技术学的理论与实践做出重要贡献的代表人物(见表 1);其次,用文献分析软件 Bibexcel 对这前 54 位学者构建学者共被引频次矩阵(见图 1);最后,用统计分析软件 SPSS 将学者共被引频次矩阵转换为学者皮尔逊相关系数矩阵后(见图 2),进行因子分析、聚类分析和多维尺度分析等多元统计分析,从而构建国外教育技术研究领域的知识图谱,透视教育技术庞大的学科结构知识体系、教育技术的主要研究领域,进一步把握教育技术的研究主题和研究热点。

四、研究结果与分析

(一)国外教育技术领域权威学者建构与分析

教育学科的发展离不开一大批优秀学者的倾力贡献与支撑。在教育技术的形成发展过程中,同样有一批优秀的教育技术学学者推动了教育技术不同研究领域的衍生与发展。一段时期内研究领域相似的教育技术学者,形成了教育技术当中代表不同研究领域的学者群,这就需要研究其中最具有影响的权威学者。为此,我们采用知识图谱可视化分析软件 CiteSpace,绘制出国外教育技术权威学者知识图谱(见表 1),借助可视化技术来透视教育技术潜在的学科结构及其力量布局,这样为进一步揭示教育技术主要研究领域奠定基础。表 1 显示,54 位高被引学者对教育技术的发展产生了巨大而深远的影响,他们所代表的学术群体推动了国外教育技术

不同研究领域的衍生与发展,堪称国外教育技术领域的学术权威或领军人物。

表 1 国外教育技术领域前 54 位高频权威学者

序号	高频学者	被引频次	序号	高频学者	被引频次	序号	高频学者	被引频次
1	Vygotsky L. S.	733	19	Zimmerman B.J.	276	37	Csikszentmihalyi M.	203
2	Mayer R.E.	612	20	Rogers E. M.	267	38	Hair J. F.	203
3	Davis F. D.	602	21	Walther J.B.	264	39	Anderson T.	198
4	Bandura A.	581	22	CHI MTH	262	40	Collins A.	192
5	Cohen J.	461	23	Fishbein M.	251	41	Miles M.	190
6	Venkatesh V.	455	24	Tsai C.C.	242	42	Kalyuga S.	190
7	Prensky M.	389	25	Moreno R.	241	43	Piaget J.	189
8	Jonassen D. H.	384	26	Mishra P.	238	44	Liaw S.S.	189
9	Sweller J.	375	27	Pintrich P.R.	233	45	Scardamalia M.	188
10	Garrison D. R.	374	28	Jonassen D. W.	231	46	Papert S.	186
11	Wenger E.	365	29	Creswell J. W.	223	47	Paas F.	183
12	Brown J. S.	341	30	Laurillard D.	214	48	Felder R.M.	178
13	Fornell C.	314	31	Hwang G.J.	209	49	Yin R. K.	178
14	Nunnally J. C.	289	32	Gee J.P.	208	50	Salomon G.	176
15	Lave J.	283	33	Rovai A. P.	208	51	Agarwal R.	175
16	Selwyn N.	282	34	Dewey J.	207	52	Teo T.	174
17	Ajzen I.	278	35	Kirschner P.A.	206	53	Engestrom Y.	174
18	Dillenbourg P.	278	36	Ertmer P.A.	204	54	Bloom B. S.	172

通过学者共被引分析,在宏观上,一定程度可反映科学体系的学科结构及其特征;在微观上,能够揭示学科间的相互交叉与依赖关系。具有共被引关系的学者在数量、结构等方面的变化,在某种程度上可折射出学科的分化渗透、兴衰起伏和综合趋势,继而可追踪学科发展过程及其演化。在学者共被引关系网络中,学者数量与结构的变化也可作为判断学科变化动态的一个依据。若定期分析这些方面的变化,可跟踪和推测学科和专业的发展趋势。因此,我们选择学者共被引分析法来探究教育技术的学科结构及其力量布局。采用文献分析软件 Bibexcel,对前 54 位权威学者构建了学者共被引频次矩阵(见图 1)。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Vygotsky L.S.	Mayer R.E.	DAVID F.D.	Bandura A.	Cohen J.	Venkatesh V.	Bandura A.A.	Prensky M.	Jonassen D.H.	Sweller J.	GARRISON D.R.	Wenger E.
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	26	0	0	0	0	25	0	0	192	0	0
4	0	0	13	0	0	245	0	27	8	12	4	0
5	0	0	0	72	56	89	174	15	13	25	10	11
6	0	0	0	0	23	22	19	18	11	17	11	18
7	0	0	0	26	0	38	0	20	24	52	16	7
8	0	9	345	89	38	1	0	0	0	0	0	6
9	0	0	0	174	0	0	37	12	10	17	10	16
10	0	25	27	15	20	0	12	1	0	12	0	17
11	0	0	5	15	22	0	16	0	81	31	0	19
12	0	0	8	13	24	0	10	0	4	23	0	19
13	0	192	12	25	52	0	17	12	23	11	0	7
14	0	0	4	10	16	0	10	0	0	0	9	30
15	89	6	9	11	7	6	16	17	19	7	30	1
16	0	25	8	11	32	0	13	0	29	0	11	0
17	0	0	0	16	0	0	9	0	0	0	0	0
18	0	0	169	57	30	0	34	0	0	0	0	0
19	0	11	103	45	24	0	34	0	4	0	5	0
20	0	0	8	9	8	0	14	0	18	0	30	0
21	0	6	23	16	8	0	14	44	6	0	11	0
22	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0
23	0	0	6	8	6	0	9	0	0	0	0	0
24	23	26	13	97	16	5	77	12	7	14	15	6
25	0	5	104	26	14	0	26	17	0	0	5	0
26	12	0	6	10	14	5	6	5	1	1	24	0
27	0	0	0	14	0	0	12	0	0	0	0	0
28	0	0	179	62	25	0	45	0	0	0	0	0

图 1 国外教育技术领域前 54 位学者共被引频次矩阵

由于学者共被引矩阵关注的重点不是学者共被引频次的高低,而是共被引所形成的学者研究领域间的相似性。所以,在应用 SPSS 软件进行因子分析、聚类分析、多维尺度分析等多元统计分析,来构建教育技术的研究领域知识图谱之前,我们首先需要把原始学者共被引频次矩阵转化为学者皮尔逊相关系数矩阵进行标准化处理,以消除高被引学者与低被引学者频次在数量上的差距和文献引用特性不同造成数据相差悬殊的影响,使后面的可视化分析操作更加方便和结果解释更加合理(见图 2)。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		Vygotsky L. S.	Mayer R. E.	DAVIS F. D.	Bandura A.	Cohen J.	Venkatesh V.	Bandura A.	Premkumar M.	Jonassen D. H.	Jonassen D. H.	Svedler J.
2	Vygotsky L. S.	1	-0.09	-0.02	-0.02	-0.11	-0.20	0.08	0.24	0.11	0.00	-0.02
3	Mayer R. E.	-0.09	1	-0.00	-0.03	0.13	-0.14	-0.01	0.09	0.24	0.16	0.03
4	DAVIS F. D.	-0.02	-0.00	1	0.01	0.04	-0.03	0.06	-0.19	-0.12	-0.10	-0.12
5	Bandura A.	-0.02	-0.03	0.01	1	0.02	-0.08	0.04	0.00	0.00	-0.01	-0.02
6	Cohen J.	-0.11	0.13	0.04	0.02	1	-0.06	0.17	-0.02	0.03	0.07	-0.02
7	Venkatesh V.	-0.20	-0.14	-0.03	-0.08	-0.06	1	0.05	0.03	-0.00	0.07	0.07
8	Bandura A.	0.08	-0.01	0.06	0.04	0.17	0.05	1	0.16	0.00	0.07	-0.03
9	Premkumar M.	0.24	0.09	-0.19	0.00	-0.02	0.03	0.16	1	0.03	0.07	0.03
10	Jonassen D. H.	0.11	0.24	-0.12	0.00	0.03	-0.00	0.00	0.03	1	0.20	0.06
11	Jonassen D. H.	0.00	0.03	-0.10	-0.01	0.07	0.07	0.07	0.07	0.20	1	0.18
12	Svedler J.	-0.02	0.03	-0.12	-0.02	-0.02	0.07	-0.03	0.03	0.06	0.18	1
13	GARRESON D. R.	0.16	-0.15	-0.14	0.06	-0.11	-0.15	0.03	0.19	0.40	0.15	-0.06
14	Wenger E.	0.04	-0.02	-0.06	-0.04	-0.07	0.06	-0.15	0.01	0.40	0.45	0.06
15	Mayer R. E.	-0.00	0.09	-0.04	0.04	0.07	0.04	0.01	0.04	0.16	0.12	0.06
16	Brown J. S.	-0.09	-0.06	-0.06	-0.08	-0.08	-0.07	0.04	-0.16	-0.04	0.06	-0.16
17	FORNELL C.	-0.16	-0.13	0.12	0.09	0.04	0.04	0.01	0.00	-0.04	-0.08	0.04
18	Normandy J. C.	-0.03	-0.15	0.06	0.01	0.09	0.09	0.01	0.00	-0.04	-0.04	0.04
19	Lave J.	-0.04	-0.19	-0.14	0.07	-0.12	0.08	0.01	0.00	0.02	0.04	-0.06
20	Schyns N.	-0.06	-0.07	-0.03	0.19	0.08	0.01	0.17	0.02	0.06	0.08	0.15
21	AJZEN I.	-0.02	-0.15	0.06	0.02	0.04	-0.02	0.07	-0.13	-0.10	-0.15	-0.13
22	Dillenbourg P.	-0.09	-0.12	0.17	-0.05	-0.09	0.07	-0.03	-0.00	-0.09	0.01	-0.09

图 2 国外教育技术领域前 54 位学者皮尔逊相关系数矩阵

因子分析、聚类分析和多维尺度分析等多元统计分析,是构建与描绘研究领域知识图谱的常用方法。多元统计分析可根据学者间研究的相似性,对关键学者进行学术群体聚类与划分。因子分析可根据变量间的相关性把本质相同的变量归入一个因子,用较少的几个因子来反映原来变量的大部分信息,以此来简化变量的数目与结构。利用主成分因子分析,还可确定教育技术领域主要学术群体的数目;聚类分析根据变量特性,自然聚合为不同类别的群组,并结合主成分因子分析得出的综合因子数目,进而用聚类方式确定出教育技术领域中每个学术群体的具体学者;多维尺度分析用可视化知识图谱展示出变量间的联系,并用欧式距离等方法反映出变量间的相似程度;运用多维尺度分析,可揭示教育技术领域中学术群体研究领域间的相关程度及每个学术群体的具体成员。但学术群体中学者数目与边界确定,需借助因子分析和聚类分析的结果来加以补充说明。

(二)基于因子分析的教育技术学科结构建构与分析

对教育技术研究领域前 54 位权威人物运用皮尔逊相关系数矩阵(见图 2)进行主成分因子分析

后,分别得到表 2 和图 3。从平方和负载旋转可看出(见表 2),原有 54 个变量在大体上可划分为十个主成分因子。其中,第一个因子的负载信息量为 14.250%,第二个因子的负载信息量为 12.209%,第三个至第十个因子的负载信息量依次分别为 9.962%、9.341%、8.907%、8.468%、7.716%、6.445%、6.267%和 6.252%。这十个主成分因子能在 89.817% 的程度上解释原有变量的所有信息,即能在 89.817% 的程度上解释教育技术潜在的学科结构,具有一定的学术群体代表性。因此,可把这十个主成分因子所代表的十个学术群体,视为教育技术学研究历程中最具有重要影响的主流学术群体。

表 2 国外教育技术领域前 54 位学者主成分因子分析(局部)

Component	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	12.989	24.053	24.053	12.989	24.053	24.053	7.695	14.250	14.250
2	10.579	19.591	43.644	10.579	19.591	43.644	6.593	12.209	26.459
3	7.525	13.935	57.579	7.525	13.935	57.579	5.379	9.962	36.421
.....									
.....									
9	1.232	2.282	87.722	1.232	2.282	87.722	3.384	6.267	83.564
10	1.131	2.095	89.817	1.131	2.095	89.817	3.376	6.252	89.817
Extraction Method: Principal Component Analysis.									

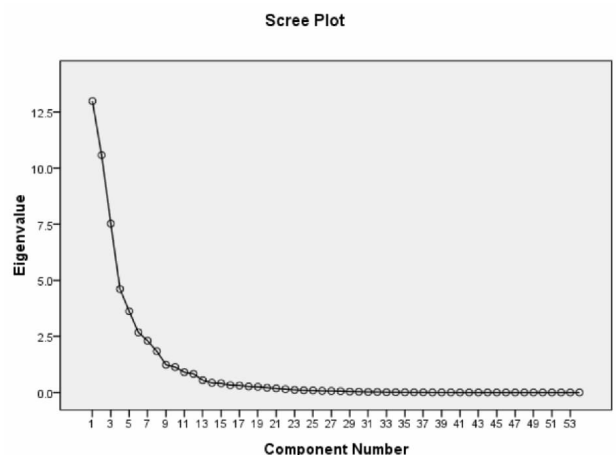


图 3 国外教育技术领域前 54 位学者主成分因子分析碎石图

从主成分因子分析碎石图中可看出(见图 3),前十个因子的特征根值较高,对解释原有 54 个变量的贡献率很大,而第十个因子以后的因子特征根值均较小,对解释原有变量的贡献很小,所以可被忽略为高山脚下的碎石,不再做考虑。故我们可以把这十

个主成分因子所代表的十个学术群体,作为教育技术潜在的学科结构与知识架构。

(三) 基于聚类分析的教育技术学科结构建构与分析

通过对国外教育技术领域前 54 位学术权威人物皮尔逊相关系数矩阵(见图 2)进行聚类分析,分别得到图 4 和表 3。

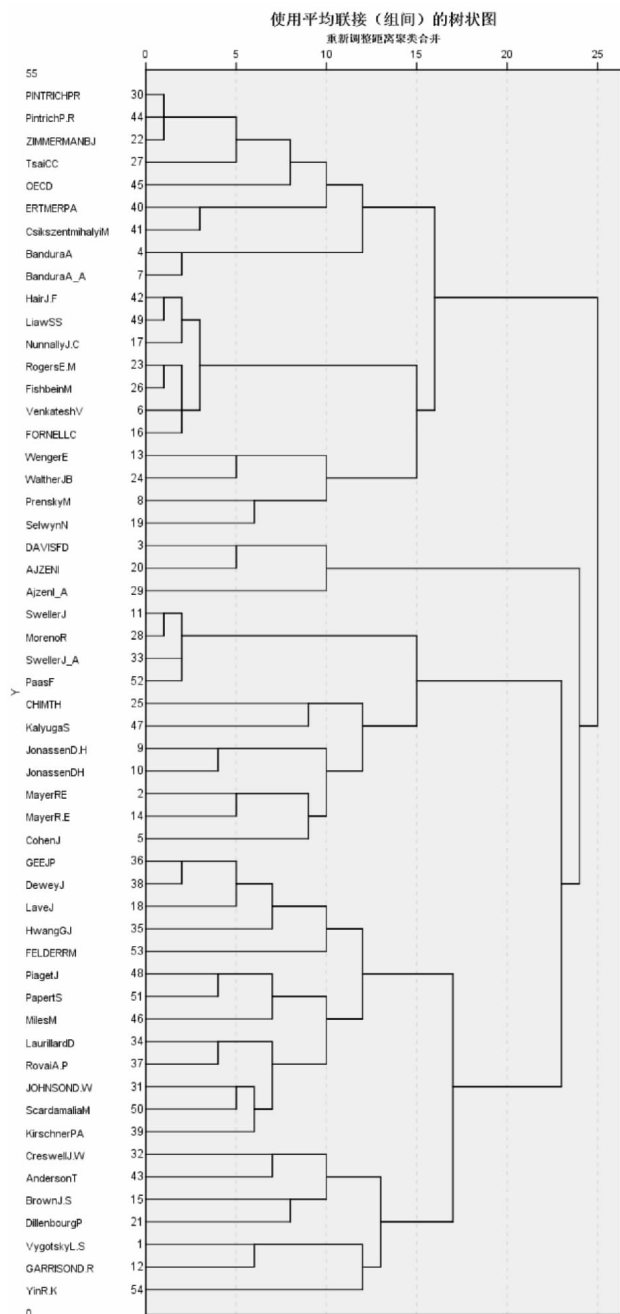


图 4 国外教育技术领域前 54 位学者聚类树状图

通过分析 54 位权威学者的聚类树状图(见图 4),并结合主成分因子分析得出的综合因子数目,我们可将国外教育技术的研究领域划分为十大主

流学术群体,并得出每个学术群体所包含的具体代表性学者(见表 3)。

表 3 国外教育技术研究领域十大主流学术群体

学术群体	主要代表性学者
学术群体 1	Paul R. Pintrich, Barry J. Zimmerman, Chin-Chung Tsai, Mihaly Csikszentmihalyi, Albert Bandura, Lev S. Vygotsky, John Dewey, Jean Piaget, Joseph F. Hair, Claes Fornell, John W. Creswell, Jum C. Nunnally, Matthew B. Miles, Robert K. Yin, Timothy TEO
学术群体 2	John Hedberg, Shu-Sheng Liaw, Johan P. van Braak, Tjeerd Plomp, Willem J. Pelgrum, Alfons T. Brummelhuis, Sanjaya Mishra, David Benzie
学术群体 3	Étienne C. Wenger, Jean Lave, Marlene Scardamalia, David W. Johnson, Paul A. Kirschner, Pierre Dillenbourg
学术群体 4	Joseph B. Walther, Everett M. Rogers, Fed D. Davis, Viswanath Venkatesh, Ick Ajzen, Martin Fishbein
学术群体 5	Robert M. Gagné, M. David Merrill, David H. Jonassen, Walter Dick, Charles M. Reigeluth, Bela H. Banathy, Michael J. Spector, Michael J. Hannafin, Diana Laurillard, Richard E. Mayer, John Sweller, Slava Kalyuga, Roxana Moreno, Fred Paas
学术群体 6	Gavriel Salomon, Neil Selwyn, Charles K. Crook, Jan L. Plass, Diana Laurillard
学术群体 7	James P. Gee, Marc Prensky, Gwo-Jen Hwang, John S. Brown, Richard M. Felder
学术群体 8	Seymour Papert, Gwo-Jen Hwang, John S. Brown, Chee-Kit Looi, Tak-Wai Chan, Micheline T.H. Chi, Jonathan D. Cohen
学术群体 9	Tony Bates, Terry Anderson, Peggy A. Ertmer, D.Randy Garrison, Alfred P. Rovai, Sanjaya Mishra, Liam Rourke
学术群体 10	Martin J. Eppler, Janice E. J. Woodrow, Heidi E. Julien, Pinto M., Lloyd A., Primack B.A., Hobbs R.

(四) 基于多维尺度分析的教育技术学科结构建构与分析

通过对国外教育技术领域前 54 位权威人物皮尔逊相关系数矩阵(见图 2)进行多维尺度分析,可以揭示国外教育技术研究领域中每个学术群体研究领域的相关程度及每个学术群体所包含的具体学者。我们在多维尺度分析得出的国外教育技术十大权威学术群体及其包含的具体学者信息基础上,借助上述因子分析和聚类分析的结果(见图 3、表 3),用 Photoshop 软件处理多维尺度图,画圈标明学术群体的数目与边界。

我们也注意到,对教育技术学科结构的展示,还无法具体阐释这些主要研究领域,我们只能了解谁是教育技术学界最有影响的权威学者,他们形成了怎样的主要研究领域;但我们无法给所绘制出的研究领域知识图谱中每一个分支领域的名称做一个精确界定。因此,在使用学者共被引分析的同时,又借助词频分析,为每一个分支研究领域力图界定一个准确的名称,并对每一位有重要影响的教育技术学

者的学术成果作词频分析,以确定他们的主要研究领域。处理后的结果,如图5所示。

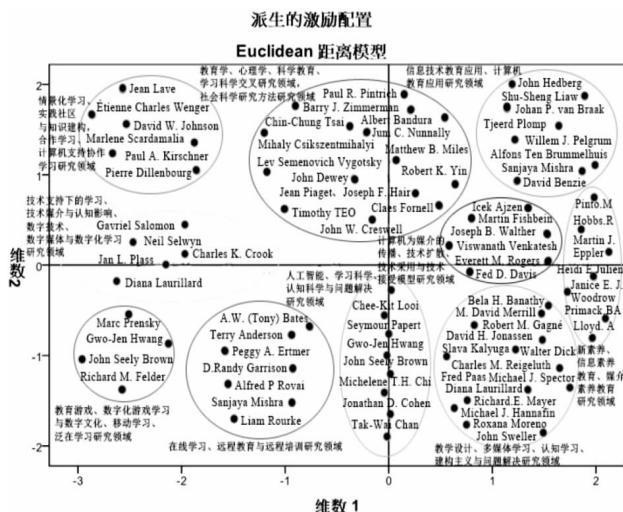


图5 国外教育技术学科结构多维尺度分析

从图5中可直观、形象地看出,目前国外教育技术领域共演化、形成了十个主流分支。根据每个学术群体在图中坐标位置,可清晰地观测出每个学术群体间关系的紧密程度,如,研究领域二(计算机教育应用、信息技术教育应用)和研究领域四(计算机为媒介传播、技术扩散、技术采用与技术接受模型)之间联系紧密;研究领域五(教学设计、多媒体学习、认知学习、建构主义与问题解决)和研究领域八(学习科学、认知科学与问题解决)之间关系密切。图5中每个学术群体间的相对位置,实际上代表的是学者研究领域间的相关和相似程度。由于国外教育技术领域学者的学术视野均比较广阔,每个学者涉及的研究领域也比较广泛,因而,聚类分析和多维尺度分析所划分的学术群体,体现的是学者在某一领域的研究跟其他学者的学术联系之密切程度,并不代表学者的研究仅限于此领域。

总之,我们通过采用词频分析、学者共被引分析、因子分析、聚类分析和多维尺度分析等方法建构的国外教育技术研究领域知识图谱,发现目前国外教育技术已形成并逐步走向成熟的十大主要研究领域:

研究领域一:教育学、心理学、科学教育、学习科学交叉研究

总结该学术群体中学者的研究领域与研究背景发现,该学术群体学者为教育技术领域的发展奠定了理论和研究方法基础,尤其为教育技术研究领域实证研究范式的拓展,提供了统计学与心理测量领域的学科营养。他们的研究成果在很大程度上影

响了教育技术的发展方向,从根本上推动了教育技术的演进,为教育技术的发展提供了学习与教学、科学教育、心理学等学科理论滋养。

该研究领域主要代表性学者有:美国密歇根大学教育和心理学教授保罗·宾特里奇(Paul R. Pintrich)(研究主要聚焦于动机发展、概念转变、认识信念、自主学习等),美国纽约城市大学教育心理学教授巴里·齐默尔曼(Barry J. Zimmerman)(研究主要聚焦于学习与动机、自主学习等),台湾科技大学数字化学习与教育研究所教授蔡今中(Chin-Chung Tsai)(研究主要聚焦于科学教育、科学教材教法、建构主义、学习环境与网络学习等),美国克莱蒙特研究生大学心理学和管理学教授米哈里·契克森哈里(Mihaly Csikszentmihalyi)(研究领域涉及动机及其影响因素,提出了心理学领域著名的心流模型,可将该模型应用于教育学、教育技术学等领域),美国斯坦福大学心理学系名誉教授阿尔伯特·班杜拉(Albert Bandura)(研究主要聚焦于社会认知理论、社会性学习理论等,被称为社会化学习理论、自我效能理论和交叉决定论的创始人),前苏联卓越心理学家维果茨基(Lev S. Vygotsky)(研究主要聚焦于文化历史心理学,作为社会建构主义的代表人物,提出了高级心理技能和社会心理学理论,为学习理论和学习设计的发展奠定了理论基石),美国约翰·霍普金斯大学著名哲学家、教育改革家约翰·杜威(John Dewey)(研究主要聚焦于教育哲学、伦理学研究,实用主义哲学的创始人之一),瑞士著名发展心理学家与哲学家让·皮亚杰(Jean Piaget)(研究主要聚焦于认知发展、真实性学习、语言与思维、心理意象等,以建构主义、发生认识论、认知发展理论著称),美国肯尼索州立大学教授约瑟夫·海尔(Joseph F. Hair)(研究聚焦于多变量数据分析、统计分析研究方法),美国国家质量研究中心主任克拉斯·费耐尔(Claes Fornell)(研究聚焦于顾客满意度测量、结构方程模型定量分析方法等),美国内布拉斯加大学教授约翰·克雷斯韦尔(John W. Creswell)(研究聚焦于定量与定性研究方法),美国范德堡大学心理学系教授久姆拉·农纳利(Jum C. Nunnally)(研究聚焦于心理测量、联想学习、辨别学习等,心理测量理论的提出者),美国亚利桑那州立大学马修·迈尔斯(Matthew B. Miles)(研究聚焦于定性数据分析与方法、社会科学研究方法质性研究等),美国美利坚大学教学设计家罗伯特·殷(Robert K. Yin)(研究主要聚焦于社会学方法与



研究,尤其是在线案例研究),澳门大学教育学院张庆元教授(Timothy TEO)(研究主要聚集于教育心理学、教育技术、定量方法)等。

研究领域二:信息技术教育应用与计算机教育应用研究

总结该学术群体中学者的研究领域与研究背景发现,该学术群体的学者主要聚焦于信息技术、计算机技术在教育领域中的创新应用,为教育技术学的发展提供了创新实践基础,为信息技术(教育技术)推动教育系统、教育成就评估和变革,积累了丰富的实践经验。

该研究领域主要代表性学者有:澳大利亚麦考瑞大学教育系主任、信息技术与教育应用领域教授约翰·赫德伯格(John G. Hedberg)(研究主要聚集于信息技术在学习中的使用、互联网素养、培训需求评估与评价系统、教学设计与数字化学习环境评估等),台湾医药大学通识教育研究中心教授廖述盛(Shu-Sheng Liaw)(研究主要聚焦于信息技术教育、网络应用、系统认知评估等),比利时根特大学心理学与教育科学学院教育研究系教授约翰·范·布拉克(Johan P. van Braak)(研究主要聚集于信息技术教育应用、教学设计与技术、信息技术创新应用等),荷兰特温特大学教育科学与技术学院教授、国际教育成就评价协会前主席特耶德·普洛姆(Tjeerd Plomp)(研究主要聚集于中等教育领域计算机教育应用、信息技术教育应用,教育系统与教育成就评估等),荷兰特温特大学应用教育研究中心教授威廉·佩尔格朗(Willem J. Pelgrum)(研究聚焦于计算机教育应用、中等教育领域信息技术教育应用、个案研究、教育成就评估等),荷兰特温特大学教育科学与技术学院教授阿尔方斯·布鲁梅尔赫斯(Alfons T. Brummelhuis)(研究聚焦于计算机教育应用、信息技术教育应用、教育改变等),英联邦亚洲教育媒体中心前主任、数字化学习领域教育专家辛扎雅·米什拉(Sanjaya Mishra)(研究主要聚集于开放与远程学习项目的设计、开发与管理、图书情报学、远程教育、电视制作和人力资源开发与培训、教育多媒体使用、数字化学习、开放教育资源的使用与获取),英国圣马克与圣约翰大学戴维·本齐(David Benzie)(研究主要聚集于计算机教育应用、信息技术教育应用、数字化学习、教育系统等)等。

研究领域三:情景化学习、实践社区与知识建构、合作学习与计算机支持协作学习研究

总结该学术群体中学者的研究领域与研究背景发现,他们的研究兴趣主要聚焦于情景化学习与学习实践社区、认知发展和知识建构、协作学习与计算机支持协作学习等领域,这些也是当今时代的研究前沿热点与发展方向,是顺应信息化教育发展潮流的表现。

该研究领域主要代表性学者有:美国加利福尼亚大学伯克利分校教育理论与实践者爱丁纳·温格(étienne C. Wenger)(研究主要聚焦于情景学习、实践社区、知识管理、合法的边缘性参与,提出了情景认知理论构想),美国加州大学伯克利分校社会人类学家让·莱夫(Jean Lave)(研究主要聚焦于认知学徒与学徒制训练、在线实践社区与认知发展、情境学习等,对教育心理学进行修正与完善,他是情境学习理论与实践社区的提出者与开创者),加拿大多伦多大学教育学院教授马琳·斯卡达玛丽亚(Marlene Scardamalia)(知识建构的提出者,对知识建构的理论、方法与技术进行了系统研究),美国明尼苏达大学教育学院教育心理学系教授、合作学习中心主任大卫·约翰逊(David W. Johnson)(研究主要聚焦于合作学习研究,合作、竞争与个人努力,教育实践创新等),荷兰开放大学教育心理学教授保罗·科斯纳(Paul A. Kirschner)(研究主要聚集于学习与教学设计、教育技术、认知负荷理论与问题解决、计算机支持协作学习、学术成就与学术技能、社会适宜性等),瑞士洛桑联邦理工大学计算机与通信学院教授皮埃尔·狄隆伯格(Pierre Dillenbourg)(研究主要聚焦于学习技术与学习环境、人机交互、大规模在线开放课程(MOOCs)、协作学习与计算机支持协作学习(CSCL)、计算机支持的协同工作(CSCW)、问题解决等,为协作学习研究奠定理论基础)等。

研究领域四:计算机为媒介传播、技术扩散和技术采用研究

总结该学术群体中学者的研究领域与研究背景发现,该学术群体的学者为教育技术的发展奠定了跨学科理论研究基础,传播学中的创新扩散理论和信息管理学中技术接受模型的提出,为教育技术研究领域注入了来自传播学、管理学、计算机科学、心理学等领域的理论活力,拓展了教育技术的研究空间与价值取向。

该研究领域主要代表性学者有:新加坡南洋理工大学信息与传媒学院教授约瑟夫·沃尔特(Joseph B. Walther)(研究主要聚焦于计算机为媒介的传播、

社交媒体、互联网等),美国爱荷华州立大学特聘教授埃弗雷特·罗杰斯(Everett M. Rogers)(研究主要聚焦于发展传播学、国际传播、传播理论、传播技术、传播历史研究,是创新扩散理论的提出者),美国阿肯色大学计算机与信息系统领域特聘教授弗雷德·戴维斯(Fred D. Davis)(研究主要聚焦于技术接受及其理论模型、用户接受性、感知有用性与感知易用性、信息技术等,他在理性行为理论的基础上,提出了技术接受模型,后来该模型被广泛地应用于信息系统研究和教育技术领域),美国阿肯色大学费耶特维尔分校信息系统系教授维斯瓦纳特·文卡特斯赫(Viswanath Venkatesh)(研究主要聚焦于技术接受模型、新技术与技术采用、用户接受性与感知易用性、信息系统、社会网络与IT实施对学习的影响、技术在组织与社会中的扩散等,他在整合了八种技术接受模型基础上,提出了包括四个核心决定因素及四个调节变量的技术接受和使用整合理论模型,即技术接受扩展模型(TAM2)),美国马萨诸塞大学心理学系伊塞克·阿耶兹(Icek Ajzen)(计划行为理论的提出者,创立了新行为理论研究模式),美国伊利诺伊大学香槟分校心理学系教授马丁·费许班(Martin Fishbein)(研究主要聚焦于技术接受模型,理性行动理论的提出者,提出了信仰、态度、意图和行为的理性行动理论)等。

研究领域五:教学设计、多媒体认知学习、建构主义与问题解决研究

总结该学术群体中学者的研究领域与研究背景发现,该学术群体的学者为教育技术中教学设计的发展奠定了理论基础,研究成果很大程度上影响了教学设计与学习环境设计的发展方向和取向,如,建构主义学习理论认为,情境、协作、会话和意义建构是学习环境的四大要素,这从根本上推动了教学设计的研究取向,为面向问题解决的教学设计的发展提供了来自多媒体认知学习理论、建构主义学习理论和学习科学理论等理论视野。

该研究领域主要代表性学者有:美国佛罗里达州立大学教授、第一代教学设计理论的先驱人物和学术领袖罗伯特·加涅(Robert M. Gagné)(研究主要聚焦于教学设计、学习认知过程与认知策略、问题解决等),美国犹他州立大学教授、第二代教学设计理论的先驱人物戴维·梅瑞尔(M. David Merrill)(研究主要聚焦于教学设计与技术等,提出了成分显示理论、精细加工理论、教学处理理论和首要教学原理等

经典教学设计理论,被业界称为“第二代教学设计之父”),美国哥伦比亚大学荣誉教授戴维·乔纳森(David H. Jonassen)(研究主要聚焦于学习认知工具、认知任务分析、建构主义学习环境的设计、问题解决的学习等,其学术观点主要体现在他的系列著作《学习环境的理论基础》等),美国南佛罗里达州立大学教授沃特·迪克(Walter Dick)(研究主要聚焦于教学设计理论与模型、形成性评量、模型建立等,提出了“教学系统化设计”的概念和“Dick-Carey模型”),美国印第安纳大学教育学院教学系统技术系教授查尔斯·瑞格鲁斯(Charles M. Reigeluth)(研究主要聚焦于认知理论、教学设计理论与模型、公共教育的系统变革、教育制度系统转换等),美国著名系统设计专家的贝拉·巴纳锡(Bela H. Banathy)(研究主要聚集于一般系统论在社会情境中的应用、教育系统设计的理论与实践、社会及教育系统的综合设计研究),美国教育传播和技术协会现任主席、美国佐治亚大学教育心理学与教学技术系教授迈克尔·斯佩克特(J. Michael Spector)(研究主要聚集于心智模型、教学设计与智能绩效支持教学设计、系统动力学为基础的学习环境及学习技术集成、关于复杂领域学习评估等),美国佐治亚大学教育心理学与教学技术系教授迈克尔·汉纳芬(Michael J. Hannafin)(研究主要聚集于教学设计、以学生学习为中心的心理与教学基本原则的开发与测试以及开放学习环境设计研究、学习环境研究与设计、开放式学习环境设计与测试框架的开发与验证、基于资源的学习环境及其在教学中的应用研究、问题解决等);英国伦敦大学教育学院教育技术领域教授戴安娜·劳瑞劳德(Diana Laurillard)(研究主要聚焦于教师的教学与学习设计工具、特殊教育及计算障碍的数字化干预、教师教育、网络化学习、用数字技术进行学习,在建构主义教学设计方面贡献巨大),美国加利福尼亚大学圣达巴巴分校心理学系教授理查德·梅耶(Richard E. Mayer)(研究主要聚焦于多媒体学习、有意义学习、问题解决、教学设计等,他是多媒体学习研究领域的开拓者与奠基人,提出了具有国际影响力的多媒体学习认知理论),澳大利亚新南威尔士大学教育心理学家约翰·斯威勒(John Sweller)(研究主要聚焦于认知负荷理论、认知架构、教学设计、问题解决与工作记忆等,他是认知负荷理论的提出者与创造者,其研究成果集中在影响教学设计的认知因素研究和短时记忆限制下的教学意义研究),澳大利亚新南威



尔士大学教育学院教育心理学领域教授斯拉瓦·卡柳加(Slava Kalyuga)(研究主要聚焦于学习的认知过程、知识结构、认知负荷理论、基于证据的教学设计原则等,在学习者专门知识的反转效应、多媒体学习中的冗余效应、快速在线诊断性评价方法的发展、裁剪教学的不同自适应过程对学习者的专门知识水平的效力影响等领域贡献巨大),美国加利福尼亚大学圣巴巴拉分校心理学系教育心理学家罗克珊娜·莫雷诺(Roxana Moreno)(研究主要聚焦于多媒体学习理论、认知负荷理论研究),荷兰鹿特丹伊拉斯姆斯大学教育心理学教授弗雷德·帕斯(Fred Paas)(研究主要聚焦于有效和高效的学习环境设计、认知负荷理论、学习与记忆)等。

研究领域六:技术支持下的学习、技术媒介与认知影响研究

总结该学术群体中学者的研究领域与研究背景发现,该学术群体的学者主要聚焦于技术媒介与认知影响、数字技术、数字媒体与数字化学习等新技术支持下的学习领域,这些内容也是教育技术的研究热点、前沿与发展方向。

该研究领域主要代表性学者有:以色列海法大学教育学系荣誉教授加夫瑞尔·所罗门(Gavriel Salomon)(研究主要聚焦于基于技术媒介的互动、分布式认知及学习迁移理论、认知与教学、媒体符号系统的认知影响、认知工具与技术混淆学习环境设计等),英国伦敦大学教育学院教育技术领域教授戴安娜·劳瑞劳德,澳大利亚莫纳什大学教育学院教授尼尔·塞尔温(Neil Selwyn)(研究聚焦于正式和非正式的成人数字化学习、数字技术、数字媒体、教育社会学、公共政策等),英国诺丁汉大学教育学院社会学系信息技术教育应用领域教授查尔斯·克鲁克(Charles K. Crook)(研究主要聚焦于教育环境中的数字媒体、技术支持的协作学习与协作情感、探究性学习、教育技术与远程学习者的人种志研究),美国纽约大学数字媒体与学习科学研究所主席、游戏化学习研究所联合主任、教育先进技术研究及评价中心创会理事简·普拉斯(Jan L. Plass)(研究主要聚焦于认知负荷理论、教学设计中的认知与情感因素、认知科学、学习科学与设计间的交互、可视化学习环境的设计、教育环境的信息架构、信息设计与交互式设计、科学学习与二语习得中教育模拟与教育游戏信息设计及交互设计中的认知与情感因素等)。

研究领域七:教育游戏、数字化游戏学习与数字文化、移动泛在学习研究

总结该学术群体中学者的研究领域与研究背景发现,该学术群体的学者主要聚焦于教育游戏、数字化游戏学习、数字文化与学习、移动学习、泛在学习等教育技术研究前沿热点领域,为教育技术的发展提供了创新实践土壤,拓展了教育技术的研究空间。

该研究领域主要代表性学者有:美国亚利桑那州立大学素养研究首席教授詹姆斯·吉(James P. Gee)(研究主要聚焦于数字文化与学习研究、视频游戏与学习、学习科学研究、语言心理学、话语分析、社会语言学、双语教育、视频游戏、新媒体与新素养研究等),美国著名学习软件设计家马克·普连斯基(Marc Prensky)(研究主要聚焦于教育游戏、数字游戏与基于数字游戏的学习、视频游戏与计算机游戏、设计方法论与游戏设计等,研究涉及教育学、人机交互等领域,他也是“数字土著”和“数字移民”概念的提出者,以表征当代人与前人在数字化技术方面的巨大差异),台湾科技大学数字化学习与教育研究所黄国帧(Gwo-Jen Hwang)(研究主要聚焦于移动学习、泛在学习、数字化游戏学习、网络化学习、教育中的人工智能、探究性学习等,目前他主要关注移动学习、无所不在的学习、数字游戏化学习和人工智能在教育中的应用等研究领域,研究涉及教育学、人工智能、计算机教育等领域),美国帕洛阿尔托研究中心前主任约翰·布朗(John S. Brown)(研究主要聚焦于根本性创新管理、组织学习、复杂适应系统、数字文化、泛在计算、自主计算与组织学习、人工智能、认知学徒与实践社区、计算机辅助学习),美国北卡罗莱纳州立大学教授理查德·费尔德(Richard M. Felder)(研究主要聚焦于主动学习、科学教育研究)等。

研究领域八:人工智能、学习科学、认知科学与问题解决研究

总结该学术群体中学者的研究领域与研究背景发现,该学术群体的学者主要聚焦于虚拟学习同伴与教学代理等教育中的人工智能、学习科学与认知领域问题解决、心智模型与概念转变、计算机模型、工作记忆、功能磁共振成像(fMRI)等跨学科交叉研究,研究成果在很大程度上影响了教育技术学科未来的发展方向,为教育技术的发展提供了跨学科理论与实践研究空间。

该研究领域主要代表性学者有:美国麻省理工学院教育学及媒体技术领域终身教授,教育信息化

奠基人,近代人工智能领域先驱者之一西蒙·派珀特(Seymour Papert)(研究主要聚焦于人工智能、新技术对学习的影响、建构主义学习,他是 LOGO 编程语言的创始人),台湾科技大学黄国帧教授,美国帕洛阿尔托研究中心前主任约翰·布朗,新加坡南洋理工大学国家教育学院吕赐杰教授(Chee-Kit Looi)(研究主要聚焦于学习科学、合作学习、无缝学习和移动学习、知识建构等),台湾中央大学网络学习技术研究所陈德怀教授(Tak-Wai Chan)(研究主要聚焦于技术支持的数学和语言艺术学习、移动与泛在学习、数字化游戏学习、计算机支持协作学习、教育人工智能、数字化教室、网络学习社群、虚拟学习同伴与教学代理等),美国亚利桑那州立大学富尔顿教师学院科学与教学领域教授季清华(Micheline T.H. Chi)(研究聚焦于学习科学与认知领域问题解决、心智模型与概念转变等),美国普林斯顿大学神经科学研究所心理学教授乔纳森·科恩(Jonathan D. Cohen)(研究主要聚焦于认知控制、计算机模型、工作记忆、功能磁共振成像,涉及认知神经科学、认知心理学、计算神经科学等领域)等。

研究领域九:在线学习、远程教育与远程培训研究

总结该学术群体中学者的研究领域与研究背景发现,该学术群体的学者主要聚焦于在线学习与在线教育、远程教育和远程培训与评估、远程教育与国家发展关系的宏观分析研究、远程教育经济学成本效益研究,开放与远程学习项目的设计、开发与管理,开放教育资源的使用与获取等领域,为远程教育、在线协作学习与在线教育、在线学习与课程设计、高等教育与远程教育、网络学习研究的发展奠定了坚实的理论基础,其研究成果很大程度上影响了远程教育与在线教育的发展方向,拓展与丰富了教育技术的创新发展应用空间。

该研究领域主要代表性学者有:加拿大英属哥伦比亚大学继续教育学院远程教育与技术部主任托尼·贝茨(Tony Bates)(研究主要聚焦于远程教育,教育媒体研究、远程教育经济学成本效益研究,技术媒体、远程教育与国家发展关系的宏观分析研究,技术对未来知识与学习的影响,技术与媒体在高等教育与高校教学中应用与管理研究,他提出了技术与媒体在教育应用中的“ACTION”模式),加拿大阿萨巴斯卡大学远程教育中心远程教育领域教授特里·安德森(Terry Anderson)(研究主要聚焦于远程教育、在线学习、社会临场感、计算机会议、探究社区、基于

设计的研究、研究方法论),美国普渡大学课程与教学系佩格·埃特默尔(Peggy A. Ertmer)(研究领域涉及数字化学习、远程教育、在线教育、技术支持的学习、教师教育与教师专业发展、教学技术、教学设计),加拿大阿尔伯塔大学大学推广教育中心教授兰迪·加里森(D.Randy Garrison)(研究主要聚焦于在线混合学习设计、远程教育、探究社区等),美国瑞金特大学教育学院教授阿尔弗雷德·罗瓦伊(Alfred P. Rovai)(研究主要聚焦于远程教育、在线学习与课程设计等),英联邦亚洲教育媒体中心前主任辛扎雅·米什拉,加拿大阿尔伯塔大学持续教育学院利亚姆·鲁尔克(Liam Rourke)(研究主要聚焦于教学、高等教育与远程教育、个案研究与案例式学习、探究社区等)等。

研究领域十:21 世纪核心素养、信息素养教育与媒介素养教育研究

总结该学术群体中学者的研究领域与研究背景发现,该学术群体的学者主要聚焦于视觉素养、信息素养、计算机素养、媒介素养教育等领域,为信息素养教育、视觉素养教育、媒介素养教育研究的发展奠定了理论基础,研究成果很大程度上拓展了教育技术学的发展空间。

该研究领域主要代表性学者有:瑞士圣加仑大学媒体与通讯管理研究所教授马丁·埃普勒(Martin J. Eppler)(研究主要聚焦于视觉传达设计与视觉素养、知识管理、新媒体、知识传播与知识可视化、合作与创新),加拿大英属哥伦比亚大学数学与科学教育系贾尼斯·伍德罗(Janice E. J. Woodrow)(研究主要聚焦于计算机素养等),美国纽约州立大学布法罗分校教育学研究院图书情报学系教授海蒂·朱利安(Heidi E. Julien)(研究主要聚焦于信息素养、信息素养技能、信息素养教育),西班牙格拉纳达大学平托·莫利纳(Pinto M.)(主要聚焦于面向大学生和信息化专业人才的信息素养教育研究),澳大利亚查尔斯特大学安妮·劳埃德(Lloyd A.)(主要聚焦于信息素养课程研究),美国匹兹堡大学布莱恩·普里马克(Primack B.A.)(主要聚焦于媒介与媒介素养教育研究等),美国罗德岛大学蕾妮·霍布斯(Hobbs R.)(主要聚焦于媒介素养教育、批判性媒介素养研究)等。

总之,目前国外教育技术领域已形成十大主要研究领域,这十大主要研究领域的代表性学者均从不同角度、不同层面对教育技术研究产生了重要影响,这些权威学者及其经典著作成为教育技术领域



的知识结构基础与理论来源,对国外教育技术发展产生了巨大的促进作用,构成了国外教育技术研究领域的知识结构基础。

五、研究结论与反思

(一)主要研究结论

第一,目前国外教育技术的研究大致可划分为十大主要研究领域——教育学、心理学、科学教育、学习科学交叉研究;信息技术教育应用与计算机教育应用研究;情景化学习、实践社区与知识建构、合作学习与计算机支持协作学习研究;计算机为媒介传播、技术扩散和技术采用研究;教学设计、多媒体认知学习、建构主义与问题解决研究;技术支持下的学习、技术媒介与认知影响研究;教育游戏、数字化游戏学习与数字文化、移动泛在学习研究;人工智能、学习科学、认知科学与问题解决研究;在线学习、远程教育与远程培训研究;21世纪核心素养、信息素养与媒介素养教育研究。

第二,国外教育技术学科结构的现有研究领域及其边缘领域并不是静态的,它们会往下一层次继续分化,呈现出“掘进式”和“发散式”的动态发展趋势;从国内外教育技术研究领域对比来看,国内与国外差异较大,我国教育技术研究领域的发展正呈现“交融式”的发展趋势。

第三,约翰·范·布拉克、让·莱夫、马琳·斯卡达玛丽亚、皮埃尔·狄隆伯格、弗雷德·戴维斯、戴维·梅瑞尔、戴维·乔纳森、理查德·梅耶、特里·安德森等54位学者为国外教育技术领域的权威学术人物,在外国教育技术领域颇具影响力。

第四,尝试从引文分析(词频分析、学者共被引分析)和多元统计分析(因子分析、聚类分析、多维尺度分析)等多种方法相结合的角度,探究了研究领域知识图谱构建的方法与步骤,丰富了教育技术研究方法的范畴。

(二)研究反思与启示

国际教育发展问题的比较研究强调审视、反省、批判、超越与创新的批判精神^[11],对国外教育技术研究领域的知识图谱进行分析,有助于我们反思和审视教育技术研究的重要问题,探索我国教育技术研究的发展方向。本研究所展示的国外教育技术研究领域的知识图谱及所采用的可视化分析方法,对国内教育技术研究者的学术批判与研究范式的转变具有一定的参考价值,有助于摆脱国内教育技术研究

的低水平、低质量状况,积极探索与国外教育技术研究的前沿课题和前沿问题的接轨。同时,有助于开拓国内教育技术研究的新领地,走出国内教育技术学科“身份危机”的困境,破解国内教育技术发展过程中所遇到的一系列难题。诸如:教育技术地位被边缘化、教育技术学学科面临生存危机^[12];教育技术学科建设依然面临如何确立研究对象与研究方法这两大核心挑战^[13];教育技术学科研究对象与研究目标不明^[14];教育技术学自身的学科知识脉络不明确,缺少独特的自成一体的理论架构;研究方法混沌与单一^[15];研究方法的相对滞后限制这一学科直接参与国际间的学术交流;教育技术学者间科研合著表现“小世界效应”^[16]等。我们认为,需要从以下几方面努力:

第一,重新定位教育技术学科的学术价值与学术地位,明确教育技术研究特定的知识领域。以凸显教育技术学科在于强调优化教育教学、促进学习和提高绩效的学科定位与功用,明确教育技术学特定的知识领域和学科边界,证明教育技术学作为学科存在的意义与价值,从而消除教育技术学科面临的归属感和认同感危机、社会地位和社会价值危机、区域性教育技术文化群体的生存危机等问题。

国外教育技术研究领域的图谱分析表明,教育技术研究蕴涵着“大学问”与“高深知识”,在人文社会科学大家庭中,特别是在教育科学学科群中,具有自己的独特知识领域。国外教育技术特定的知识领域已从“ICT整合于学校教育”的知识探究,进一步拓展为“ICT整合于非学校教育”和“学科交叉领域”的知识探究。国外教育技术的研究领域划分,有助于为国内教育技术研究提供新的研究视角,也有助于深入开展国际教育技术的比较研究,从而借鉴国际教育技术的成功经验,并建构出一种新的教育技术理论和思想体系。

我国教育技术研究可从多学科的不同视角切入,吸收心理学中的实验研究与实证研究、神经认知科学的脑成像核磁共振、科学教育、学习科学、人工智能等跨学科理论给养,探寻学科的交叉点,利用可发展个性化学习的各类技术,促进深度学习^[17],以提升教育技术研究的学术水平和学科地位。

第二,进一步熟悉教育技术领域的国际学术群体和领军人物,并对权威人物进行学术思想解读研究。对于教育技术研究而言,在其发展历程中涌现了一大批旗帜型的专家学者。系统解读、评论和研究他们的学术思想,不仅是教育技术学科基础理论研究

和学科理论体系建设的重要内容^[18],是学习和了解本专业学术历史的必修课,也是培养和孕育专业人才的重要舞台和必经之路^[19],更是一个学科日趋成熟的表现;同时,这也是“了解历史、把握现状、透视未来”的重要途径之一。

学术思想总是在与前人和同时代人之间、国内学者与国外同行之间的思想碰撞、价值辩论和对话交流中建立起来。通过对教育技术领军人物学术思想和实践的系统研究,可以搭建一个国内外学者进行学术交流的思想桥梁,促进学术思想的扩散与传播,缩短我国教育技术研究与国外研究的差距,增进国内外学者间的交流与沟通,满足国内教育技术研究者尤其是青年学者渴望了解国外教育技术学术发展的思想基础与思想源泉之需求^[20]。从教育技术专家学者的成长过程中,我们可以领悟到成为专家的条件和各种主客观因素,并获得多方的人生启示和智慧。同时,根据国外教育技术领域权威学者群的聚类图谱,对戴维·梅瑞尔等权威学者及其学术思想进行历史和逻辑的考察与解读、批评与阐释,也是教育技术理论研究的一个研究方向。

第三,不断建设具有国际学术影响力的教育技术学术群体,凝聚教育技术学术共同体。教育技术学术共同体是教育技术研究的核心力量,有助于凝聚教育技术专业的学术团队,提高研究人员的整体学术水平,形成学术研究的共识,发挥学术团队的国际影响力。学术共同体的形成与发展,往往依赖于特定学科的研究传统、话语体系和研究人员的学科信念和思维方式^[21]。

本研究的结果发现,国外教育技术领域已形成了十个主要学术共同体派系,他们构成了多个高产与高被引权威学者学术共同体,这对我国教育技术学术共同体的建设具有重大启示。在教育技术研究不断变革、突破与创新的发展过程中,中国的教育技术学者应具有学科“主体自觉”意识、应积极加入到国外教育技术研究的主流学术群体中,参与教育技术研究的国际交流与对话,增添“中国元素”、传播“中国文化”^[22],以形成“中国模式”的中国教育技术学派,要具有敢为天下先的魄力和勇气,才能跟上甚至引领世界的教育技术研究潮流。

第四,需要引入科学的知识图谱分析等量化研究方法,开展系统的教育技术方法论元研究,拓展教育技术研究方法多元化的发展渠道。教育技术已经形成了调查研究法、实验研究法、行动研究法、思辨

研究法、内容分析法、历史研究法、混合研究法等较为规范的常规研究方法,而且还借用了社会科学的各种研究理论与技术,诸如,人类学与民俗志、深度访谈、现象学的解释学、叙事研究等。在教育技术研究中采用科学的知识图谱分析方法,可为我国教育技术研究提供可供选择的新方法与新技术,还可提高教育技术研究内容的信息化处理水平。知识图谱分析方法主要是借助信息技术的手段,以可视化的表现形态揭示学科发展的知识图谱,并对教育技术学科发展的轨迹与脉络进行历时性与共时性分析,以聚焦教育技术研究的前沿课题与热点问题,讨论教育技术与临近学科的知识网络关系,发现教育技术研究的学术群体与学术贡献,重建教育技术的知识基础、研究范式和理论体系^[23]。

国外教育技术研究方法已经出现了明显的转向,开始从注重“社会科学研究方法在教育技术研究中的应用”转换到“教育技术研究方法的多元化发展和独特研究方法范式的构建”,从而形成教育技术研究的基本立场和学术规范,完善教育技术的独特话语体系。

注释:

①这18种期刊分别是:Computer&Education,British Journal of Educational Technology,Educational Technology & Society,Journal of Computer Assisted Learning,Educational Technology Research & Development,Turkish Online Journal of Educational Technology,Australasian Journal of Educational Technology,Computer in Human Behavior,Journal of Science Education and Technology,Journal of Educational Computing Research,IEEE Transactions on Learning Technology,Interactive Learning Environment,Internet and Higher Education,Distance Education,Learning Media and Technology,Technology Pedagogy and Education,International Review of Research in Open and Distance Learning,Innovations in Education and Training等。

[参考文献]

- [1]张子石,吴涛,金义富.教育技术研究的生命周期及其实证分析[J].电化教育研究,2015(2):19-26,31.
- [2]蔡建东,马婧.我国教育技术学知识结构与关键节点文献研究——基于学科知识图谱的分析[J].开放教育研究,2011(4):66-71.
- [3]于志涛.2001至2010年间我国远程教育领域研究发展分析——基于CNKI-CAJD期刊论文的计量研究[J].中国远程教育,2011(7):24-30.
- [4]张豪锋,李海龙.我国教育技术学研究前沿探讨——基于核心期刊



- 关键词的共词网络与聚类分析[J]. 电化教育研究, 2011(10):26-29, 39.
- [5] 陈瑜林. 我国教育技术主要研究领域的历史演进——基于 CNKI “两刊”关键词、主题词的类团分析[J]. 电化教育研究, 2012(8):36-42, 53.
- [6] 张刚要. 基于共词分析的教育技术学学科结构可视化研究[J]. 中国电化教育, 2013(2):6-11.
- [7] 胡小勇, 张聪. 国际教育技术研究的可视化分析——热点变迁、前沿及影响力[J]. 电化教育研究, 2013(8):115-120.
- [8] 杜华. 国际教学设计研究三十年[J]. 开放教育研究, 2013(5):79-86.
- [9] 兰国帅, 张一春, 王岚. 国内外教育技术新发展——基于 WOS 与 Histcits 知识图谱可视化分析[J]. 开放教育研究, 2014(3):111-120.
- [10] 郭文斌, 俞树文. 我国远程教育研究热点知识图谱——基于 3170 篇硕士及博士学位论文的关键词共词分析[J]. 电化教育研究, 2014(2):45-49, 67.
- [11] 李莎, 程晋宽. 比较教育研究的批判法:一种回归批判精神的探究[J]. 外国教育研究, 2016(4):3-13.
- [12] 李龙. “电教百年”回眸——继承电化教育优良传统 开创教育技术辉煌未来[J]. 中国电化教育, 2012(3):8-15.
- [13] 郑旭东, 王美倩. 问题与框架:教育技术如何在学科建设中走向真、善、美[J]. 远程教育杂志, 2014(2):25-29.
- [14] 李子运. 教育技术学若干问题的反思——兼论开展教育技术哲学研究之必要性[J]. 电化教育研究, 2006(9):8-11.
- [15] 焦建利. 教育技术学研究:问题与正务[J]. 电化教育研究, 2008(9):33-36.
- [16] 陈瑜林. 我国教育技术学者合著网络知识图谱构建研究[J]. 远程教育杂志, 2012(6):11-17.
- [17] 金慧, 刘迪, 高玲慧, 等. 新媒体联盟《地平线报告》(2016 高等教育版)解读与启示[J]. 远程教育杂志, 2016(2):3-10.
- [18] 桑新民. 学术权威人物个案研究的理念与方法论——美国教育技术学领军人物学术思想研究述评[J]. 现代教育技术, 2010(1):5-9.
- [19] 丁煜, 桑新民. 国外教育技术学专家访谈启示录[J]. 中国电化教育, 2005(8):24-27.
- [20] 焦建利. 美国教育技术学领军人物学术思想研究引论[J]. 现代教育技术, 2009(1):5-7.
- [21] 陈时见. 比较教育学的现实境遇与发展前景[J]. 外国教育研究, 2010(2):15-19.
- [22] 孙立会. 论中国教育技术学科研究的主体自觉[J]. 电化教育研究, 2016(5):11-16.
- [23] 蔡建东, 汪基德, 马婧. 教育理论研究的量化与技术化路径——科学计量学方法与技术在教育理论研究中的应用[J]. 教育研究, 2013(6):17-23.

[作者简介]

兰国帅, 河南大学教育科学学院校聘副教授、博士, 研究方向: 信息技术教育应用、教育技术基本理论、在线教育与远程教育、外语教育技术、教育探究社区、信息化教育与教师专业发展、教育技术国际与比较研究、知识可视化表征与问题解决等; 汪基德, 河南大学教育科学学院教授、博士, 研究方向: 教育技术基本理论、基础教育改革研究; 梁林梅, 河南大学教育科学学院教授、博士, 研究方向: 教育技术基础理论与国际比较、教育信息化与学习变革研究。

Research on the Knowledge Map Construction of Ten Research Fields and Authority Figures in the Educational Technology Abroad: The Visualization Analysis of the 18 Kinds of SSCI Journals from (1960-2016) Literature

Lan Guoshuai^{1,2}, Wang Jide¹ & Liang Linmei¹

(1.School of Educational Science, Henan University;

2.Education Informatization Development Research Center in Henan Province, Kaifeng Henan 475004)

[Abstract] This paper excavated the knowledge map of research fields in the educational technology abroad, by means of the knowledge map visualization analysis techniques, adopting citation analysis and multivariate statistical analysis methods, to reflect the current situation in the field of the educational technology abroad, explore the development direction of domestic educational technology research, and provide the reference value for the domestic educational technology researchers' academic criticism and paradigm shift. The result shows that it can be divided into ten main research areas in the educational technology abroad, namely, cross-over study in pedagogy, psychology, science education and learning science; IT in education and computer in education; contextualized learning, communities of practice and knowledge construction, cooperation leaning and computer supported collaborative learning; computer-mediated communication, technology diffusion and technology adoption; instruction design, multimedia cognitive learning, constructivism and problem solving; learning under the support of technology, technology media and cognitive effects; educational games, digital game-based learning and digital culture, mobile learning and ubiquitous learning; artificial intelligence, learning science, cognitive science and problem solving; online learning, distance education and distance training; core literacy, information literacy education and the media literacy education.

[Keywords] Educational technology; Research field; Academic group; Knowledge map; Visualization analysis

收稿日期: 2016 年 12 月 19 日

责任编辑: 陶侃