

# 国际 MOOC 研究热点与趋势

## ——基于 2013-2015 年文献的 Citespace 可视化分析

石小岑 李曼丽

(清华大学教育研究院,北京 100084)

**[摘要]** MOOC 始发于 2008 年,之后这种课程模式不断创新和发展。2012 年,随着 Coursera、edX 和 Udacity 三大平台的建立,MOOC 在全球范围迅速兴起。平台提供者和国际媒体对其的报道吸引各界关注,不同学科背景的学者和社会工作者积极参与,各种类型的文献急剧增长,2013 年后的研究文献无论质量还是数量都超过前四年。对于 MOOC 国际文献的研究热点和趋势进行梳理,不仅有利于国内研究者了解国际 MOOC 发展动态,也可以为我国本土化的 MOOC 研究和发展提供借鉴和参考。本研究利用 Citespace 软件提供的知识图谱系统梳理 2013-2015 年 MOOC 研究文献,通过共引分析、聚类分析和共词分析等方法对 MOOC 领域的前沿热点、演化路径、研究内容进行分析后发现:研究热点集中于“个性化学习”和“课程完成率”;研究内容主要包括学习过程研究、创新教学方法研究、课程设计与评估研究、MOOC 背景下新技术研究、系统性政策研究;研究方法以学习分析和基于设计的研究为主。总体而言,研究主题仍比较零散,研究数据来源较为单一,多为单门或几门课程样本,且明显对课程设计和教师情况关注不够。

**[关键词]** MOOC; Citespace; 知识图谱; 热点; 趋势

**[中图分类号]** G434

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1007-2179(2016)01-0090-10

尽管一直伴随着批判和质疑的声音,MOOC 仍然不断发展,成为在线教育领域一个重要议题。利亚纳古纳瓦德纳(Liyanagunawardena, 2013)等系统回顾了 2008-2012 年发表的 MOOC 文献,将其分为八种不同的兴趣领域:入门、概念、案例研究、教育理论、技术、关注参与者、关注提供者和其他。2013 年之后的文献无论质量还是数量都超过前四年。为了准确把握 MOOC 的发展历程及实践路径,促进对 MOOC 的研究及应用,本研究采用信息可视化方法——知识图谱,并结合定性分析,系统梳理 2013-2015 年国际 MOOC 研究文献。

### 一、数据与方法

#### (一)数据来源

为了较客观地描述国际 MOOC 研究前沿,本研

究以清华大学订购的 Web of Science(WoS)数据库核心数据合集(包括 SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH)作为文献来源,检索条件为“主题:(MOOC) OR 主题:(MOOCs) OR 主题:(massive open online courses) OR 主题:(massive open online course) OR 主题:(massively open online courses) OR 主题:(massive online open course)”。文献类型选择会议论文(proceedings paper)、论文(article)和期刊评论(editorial material)。学科范围限定为教育相关学科,检索跨度为 2013-2015 年,共检索到 234 篇文献,作为本研究的样本。

#### (二)研究方法与工具

随着信息技术的发展和文献统计学的日趋完善,利用可视化信息处理软件对文献数据信息进行科学图谱分析、绘制与可视化为文献处理和分析提

[收稿日期] 2015-10-08

[修回日期] 2015-12-25

[DOI 编码] 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2016.01.011

[基金项目] 教育部在线教育研究中心(全通教育)资助课题“在线教育发展与研究双年度回顾与展望”。

[作者简介] 石小岑,清华大学教育研究院博士后,助理研究员,研究方向:在线教育教育经济与管理(hera\_@126.com);李曼丽,清华大学教育研究院教授,研究方向:在线教育、高等教育。

供了新方法。由美国德雷赛尔(Drexel)大学陈超美教授基于 Java 开发的 Citespace 程序主要用于科学文献数据计量和分析、识别和显示科学发展新趋势和新动态,并在分析和可视化共引网络方面具有准确、便利和高效的特点,因此,本研究选取 Citespace 作为主要分析软件。但 Citespace 软件只能勾勒整个研究领域的概况,无法提供更深入的文献细节信息,所以本研究根据 Citespace 的分析结果,结合对文献的批判性阅读,进一步系统梳理该领域的研究文献。

具体而言,本研究以 MOOC 相关文献为研究对象,利用 Citespace 软件对目标领域的被引(cited)文献和引文(citing)进行描述统计和数据挖掘,将 MOOC 研究领域的知识基础绘制出来,并对 MOOC 领域的前沿热点、演化路径、研究内容进行分析。

## 二、研究结果

### (一)研究前沿:个性化学习和课程完成率

共引分析通过同时被其他文献引用的频次来表达文献间的关系,即某两份文献同时被其他文献引用,引用频次越高,表明关系越密切,亦即意味着这两份文献的学科背景越相似。共引分析能帮助人们更好地理解 and 定量地解释学科的结构、亲缘关系和演化规律(陈悦等,2014)。为了对 MOOC 研究文献的发展变迁和知识流动进行分析,本研究以 2013-2015 年的文章为样本,应用 Citespace 的共引网络绘制功能进行引文分析。研究选取 1 年作为时间间隔,生成 MOOC 研究领域的共引网络(见图 1)。图中每个节点代表被引用的文章,节点由一圈圈不同颜色的年轮构成,半径越大,表明其被引频次越高,节点间的连线表示共引关系,粗细表明共引的强弱。

从图 1 可以看出,2013-2015 年的文献共引网络有比较明显的自然聚类,通过 8 篇关键文献使这三个聚类紧密联系在一起,且不同聚类的活跃时间存在非常明显差异。2013 年的聚类主要在图的下方,2014 年的聚类在右上方,2015 年的聚类在左上方。这说明知识的流向比较明确,知识基础间的联系很紧密。

为了探索研究前沿,本研究通过 Citespace 软件进行聚类,生成自动聚类标签视图(见图 2)。自动聚类标签视图是在默认视图基础上,通过谱聚类算

法生成知识聚类,然后通过算法从引用聚类的相关施引文献中提取标签词,以此表征对应于一定知识基础研究前沿(陈悦等,2014)。聚类#0 的标签是个性化学习(individualization)、聚类#1 的标签是大规模开放在线课程的完成率(massive open online course completion rate)、聚类 2 的标签是联通主义学习(connectivism)、聚类 3 的标签是系统性的政策研究(systematic study)、聚类#4 的标签是课程建设者(course builder),可以说这几个研究领域一定程度代表了当前的研究前沿。其中最大的两个聚类是聚类 0 和聚类 1,节点数分别为 20 和 16。

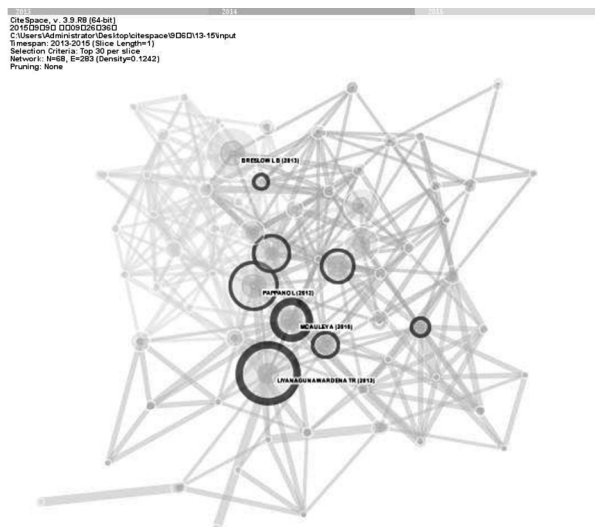


图 1 2013-2015 年文献共引网络

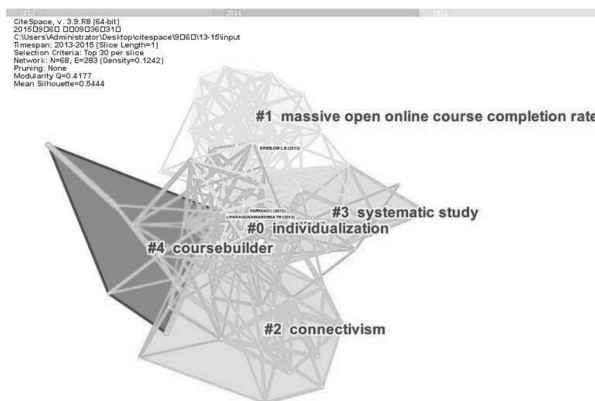


图 2 2013-2015 年的文献共引网络自动聚类标签视图

1. 聚类 0 个性化学习。这是新近 MOOC 设计、学习资源提供和技术支持研究的热点。教育大数据挖掘和学习分析等技术的运用为个性化教育的研究和实践探索提供了更多途径(李曼丽,2015)。1) 深入挖掘学习者的 MOOC 学习经验。有研究对 13 个人 MOOC 的经验学习者的访谈,报告了他们参与 MOOC 平台之外的社交网络、做笔记和课程内容的

使用情况 (Veletsianos, 2015)。研究发现,在课程结束后学习者还会持续参加社交网络,同时学习者做笔记的方式也有很大不同,有做纸质笔记的也有做电子笔记的,而不同的做笔记方式会影响他们分享笔记;每个人看视频的方式受个人生活的影响。针对这些个性化学习习惯,研究建议加强平台间的相互联系功能,将笔记功能集成到平台等。2) 大规模教育的个性化。如布莱顿 (Brinton, 2015) 对一个自适应教育系统 (Adaptive Educational System, 简称 AES): 移动集成和个性化课程 (Mobile Integrated and Individualized Course, 简称 MIIC) 的设计、实施和初步评价进行介绍。MIIC 是个提供个性化课程的平台,将课程视频、文本、评估和社会学习等功能集成到移动设备的 APP 上,并通过采集点击流水平上的行为测量学习者与课程的互动。这些测量结果可被用于更新学习者的用户模型,从而确定内容的适应性。该研究发现,学习者 (70%) 更喜欢这种自适应教育系统,平均参与水平 (72%) 比单一模式的课程 (one-size-fits-all, 简称 OSFA) 高,并且大多数学习者 (87%) 喜欢这种集成多媒体学习。

2. 聚类 1 大规模开放在线课程的完成率,包括影响完成率的主要因素、学习者学习动力等研究一直是 MOOC 研究的重要内容。例如,对一门关于“痴呆症”MOOC 的参与者的受教育水平和课程完成率之间关系 (Goldberg et al., 2015) 的研究,通过问卷调查和对平台数据的分析,发现有无本科学历对学习者的课程完成率没有显著影响,且对学习者的论坛发帖数也没有显著影响,而论坛发帖数对课程完成率有显著影响。还有研究对大规模开放在线课程完成率进行了重新审视 (Jordan, 2015), 即基于 221 门 MOOC 的招生和完成数据,分析了影响完成率的因素和退课率,研究发现完成率从 0.7% 到 52.1% 不等,平均值为 12.6%, 而且自 MOOC 兴起以来,参与学习的人数在减少,而完成率在增加,完成率与课程长度显著负相关 (较长课程有较低完成率),近期的课程有较高的完成率,采用自动分级评估方式的课程有着较高的完成率。还有研究关注 MOOC 学习的持续性;开放和声誉的重要性 (Alraimi, 2015), 试图确定一个人继续使用 MOOC 意愿的影响因素。该研究通过文献调查结合平台数据,发现影响 MOOC 学习持续性的主要因素包括对开放性、声誉、

效用性的感知和满意度,尤其是对开放性和声誉的感知对完成率有很强的预测效果。

3. 聚类 2 联通主义学习理论,是基于行为主义、认知主义和建构主义学习理论的反思,面向信息网络时代提出的新的学习理论,体现知识建构、师生协同、分布式多空间交互、注重创新、同步与共鸣、学习者自我调节等特点 (王萍, 2013), 是 cMOOC 的理论基础。作为与 xMOOC 相对应的 MOOC 的另一分支及其理论上的前沿,联通主义一直吸引着部分学者以其设计和运营等为关注点。

4. 聚类 3 系统性政策研究,包括概念介绍、案例研究、教育理论、技术、运营模式、与高等教育的关系等与 MOOC 相关的多个方面。

5. 聚类 4 课程建设者 (Course Builder), 是谷歌的一个开源在线课程免费创建工具,这一系列研究倾向于探讨 MOOC 的架构和组件,以及技术问题。

## (二) 研究主题: 较为零散

本研究选择节点类型为“Term”进行共词分析。Citespace 软件中的 Term 表示文章的标引词。Term 来源包括文章标题、摘要及关键词,使用 Term 分析要比关键词分析更深入到文本内容,反映出来的信息也更全面 (陈悦等, 2014)。研究选择最小生成树算法和对整个网络进行修剪的修剪策略,得到共词图谱 (见图 3)。去掉 MOOC 的不同表达方式,几个比较大的关键节点 (深色圈节点) 代表中心性和被引频次都比较高的关键词 (见表一)。

本研究进一步通过 Citespace 软件进行聚类,生成共词的聚类标签视图 (见图 4)。共词图谱形成了 8 个主要聚类,代表 2013-2015 年国际 MOOC 文献的主要研究领域。本文着重分析节点数相对较多、信息量大的前 5 个聚类。

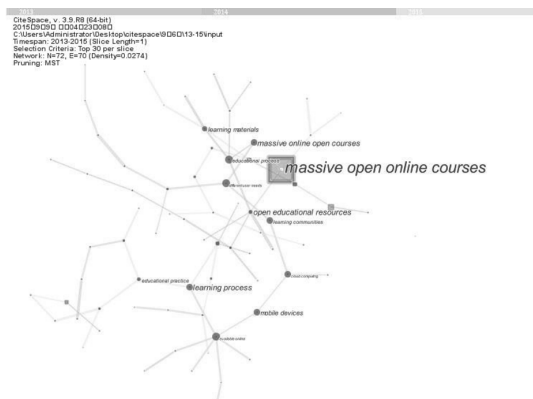


图 3 2013-2015 年文献共词网络

表一 中心度、被引频次前 12 位的关键词

排序	中心度	关键词	排序	被引频次	关键词
1	1.18	教育过程 (educational process)	1	14	在线学习 (online learning)
2	1.13	不同的用户需求 (different user needs)	2	14	在线教育 (online education)
3	1.05	可在线获得 (available online)	3	13	在线课程 (online course)
4	0.99	云计算 (cloud computing)	4	12	学习环境 (learning environment)
5	0.97	学习共同体 (learning communities)	5	8	开放教育资源 (open educational resources)
6	0.95	移动设备 (mobile devices)	6	7	通信技术 (communication technology)
7	0.88	学习过程 (learning process)	7	7	远程教育 (distance education)
8	0.62	学习资料 (learning materials)	8	7	MOOC 平台 (mooc platform)
9	0.60	开放教育资源 (open educational resources)	9	7	学习过程 (learning process)
10	0.55	教育实践 (educational practice)	10	6	完成率 (completion rates)
11	0.46	在线课程 (online courses)	11	6	MOOC 设计 (mooc design)
12	0.36	学习环境 (learning environment)	12	6	课程设计 (course design)

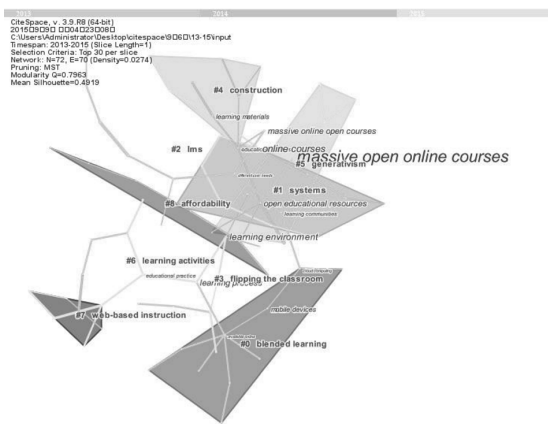


图 4 2013-2015 年文献共词网络聚类标签视图

1) 聚类 0 混合学习 (blended learning), 包括通信技术 (communication technology)、社交媒体 (social media)、移动设备 (mobile devices)、可以在网上获得 (available online)、云计算 (cloud computing) 等关键词。对混合学习的研究集中在技术、社会网络、移动设备的使用等方面。

2) 聚类 1 系统 (systems), 包括在线教育 (online education)、在线课程 (online courses)、学习者偏好 (learners preference)、主动学习 (active learning)、高质量 (high quality) 等关键词。针对 MOOC 系统性政策研究偏向宏观研究, 侧重于 MOOC 在整个在线教育体系中的地位、学习理论和质量。

3) 聚类 2 学习管理系统 (Learning Management System, 简称 LMS), 包括教育机构 (educational institutions)、目前可获得的平台 (current available platform)、不同的用户需求 (different user needs)、谷歌课程提供者 (google course builder)、学习社区 (learning communities) 等关键词。学习管理系统的研究集中在针对学习者需求的课程提供、平台建设和学习社区建设等方面。

4) 聚类 3 翻转课堂 (flipping the class room), 包括学习环境 (learning environment)、课堂时间 (class time)、课程设计 (course design)、合作学习 (collaborative learning) 等关键词, 主要聚焦课程设计;

5) 聚类 4 构造 (construction), 包括学习材料 (learning material)、论坛 (discussion forums)、教育过程 (educational process)、学习模型 (learning model) 等关键词, 是对 MOOC 组成元素的研究。

后面三个比较小的聚类分别是聚类 5 生成论 (generativism)、聚类 6 学习活动 (learning activities)、聚类 7 基于网络的教学 (web-based instruction)。由于节点数太少, 难以全面了解具体研究内容, 同时也说明相关文献比较少, 然而学习活动和基于网络的教学应该是作为在线教育前沿的 MOOC 研究的重点内容, 这也在某种程度反应了对 MOOC 中具体的学习活动和教学的研究仍然十分缺乏。

(三) 五大研究主题

从前面 Citespace 的可视化分析结果可以看出, 总体来说, 2013-2015 年 MOOC 研究文献非常丰富, 但研究主题比较零散。结合 Citespace 的可视化分析结果, 和对已有文献的系统化阅读和梳理, 我们发现 MOOC 的研究主题主要涉及五个方面:

1. 学习过程

这一主题包含在对 MOOC 完成率描述的基础上探讨影响完成率的因素和学习者行为模式。

1) 影响完成率的因素。已有文献通过收集大量课程的注册和完成数据, 对 MOOC 完成率进行了研究, 研究主要从以下角度出发: 学习者的能力及特质对完成率的影响、学习者对课程的感知和感受对完成率的影响、学习者学习行为对完成率的影响以及课程设计对完成率的影响。

学习者的能力及特质是影响 MOOC 完成率的重要因素, 它会影响学习者的学习动机和对 MOOC

学习的适应性。有研究从心理学角度切入,认为学习者数字素养技能、个人动机和自我控制能力是影响 MOOC 学习成功的重要特质(Terras, 2015)。也有研究从学习风格的角度切入,认为学习者学习风格会影响学习者使用意图,具有高反思学习风格的学习者较少使用 MOOC(Chang et al., 2015)。

学习者对课程的感知和感受也会影响 MOOC 课程完成率。前文也提到,有研究发现学习者对开放性、声誉、效用性的感知和满意度会影响其学习持续性,尤其是对开放性和声誉的感知对完成率有很强的预测效果(Alraimi, 2015)。

另一个影响 MOOC 完成率的重要因素是学习者的学习行为。不同学习行为会导致学习表现的不同,尤其是学习者在论坛中的行为对学习结果有很强的预测效果。学习者参与论坛讨论、看视频等行为对课程完成率有影响,并且拖延行为会影响成绩(Diver, 2015)。有研究识别出 MOOC 中通过文本进行同伴互动的重要主题:MOOC 论坛有助于提升学习成就,尤其是在理解方面;同伴互评能够促进学习成就;有指导规则的同伴互评文本关注更高层次的问题;只有少部分学生在论坛上发帖(Comer et al., 2014)。大规模论坛是否有助于学习也是一个重要的议题。有研究通过探索大型论坛对效能感、学习者身份和动机的影响后发现,虽然大型论坛有利于学术和社会整合,但也会对学生动机和在线身份产生负面影响(Baxter, 2014)。

课程设计也在一定程度上会对完成率产生影响。有研究通过关注一门 MOOC 的教学设计及其对学习动机和成绩的影响发现,动机和成绩没有直接关系,但是动机和满意度相关,而满意度与成绩相关;课程设计与成绩之间存在中介变量,即满意度;对课程设计的满意度越高,学生成绩越好(Castano et al., 2015)。有研究考察了不同供应商提供的 24 门 MOOC,发现 MOOC 使用与面授课程相似的教学方法,而且运用建构主义教学方法可鼓励坚持和学习,创新教学方法可能有助于 MOOC 提高访问量(Toven-Lindsey, 2014),游戏对学习者的坚持学习有积极影响(de Freitas, 2015)。

2) 学习者行为模式研究。有研究通过案例调查研究学习者行为模式。特拉维夫大学在学术课程使用 MOOC 的试点研究中,通过调查学生活动范

围、学习强度、学习路径、态度等得出结论:学生对学术课程使用 MOOC 的总体态度积极(Soffer & Cohen, 2015)。爱丁堡大学在 Coursera 上开设的一门 MOOC 中,对学习者创建的内容、学习者统计数据等进行分析发现,大规模学习是低效的,建议反对大规模课程(Knox, 2014)。

鉴于活跃的论坛行为对课程完成率影响积极,有关学习者论坛行为模式的研究较多。对 MOOC 论坛活动的研究发现,这些活动有以下特点:高下降率,即每门课程帖子数量随着课程开展不断下降;高容量且嘈杂,即至少 30% 的课程生成新帖子的速度过快,学生和教师无法阅读全部,有些讨论与课程无关(Brinton et al., 2014)。

同时,MOOC 的成功不仅取决于内容,学习者的沟通也很重要,因为沟通体现了学习者怎样和教师及同伴互动。有研究调查了不同学习者群体电子通信的习惯,发现比起学校电子邮件账户,中国大陆学生更喜欢使用个人电子邮件账户,而且使用短信作为通信渠道(Ng & Shum, 2015)。在使用在线工具方面,达到和未达到学习目标的学习者在看视频方面没有显著差异,但达到目标的学习者更频繁使用在线工具,尤其是在论坛上阅读和发帖(Woodgate et al., 2015)。

## 2. 创新教学方法

MOOC 背景下的创新教学方法和应用模式是 MOOC 研究的热点。基于 MOOC 的混合教学、翻转课堂和合作学习等创新教学方法能将面对面课堂教学和网络学习有机结合,实现教学效果的最优化。

由于认识到独立 MOOC 的局限性,有研究提出一种新型的结合课堂面对面互动和在线学习的混合 MOOC(blended MOOC, 简称 bMOOC),并介绍了设计、实施和评估 MOOC 案例(Yousef et al., 2015)。有研究对四门本科课程的翻转合作学习环境进行定性分析发现,学生在翻转和异步课堂中与学习伙伴建立学术和个人关系上都面临挑战(Barber, 2015)。

还有部分研究针对翻转课堂和混合教学在英语和计算机等学科的应用,提出基于网络学习的翻转课堂教学模式(Dong, 2015)。

有研究采用动态小组的方法开展合作学习研究,提供了一种通过对学习者合作提供反馈促进小组形成的新方法,并在具有实施合作反馈工具的

PopCorm 平台上实施该方法。实验显示,按这种方法建立的小组成果更好(Srba & Bielikova, 2015)。另有研究表明,MOOC 学习者喜欢小组学习,并且在小组学习中解决学习困难经历令人愉悦(Li et al., 2014)。

### 3. 课程设计与评估

课程设计与评估是提高和保障 MOOC 教学质量的重要环节,也是 MOOC 研究的重要方向。目前针对课程设计的研 究还较少,对课程设计进行评估的研究发现课程设计质量还比较低。

对课程设计的研 究集中在理论框架和具体课例的课程设计上。在课程设计框架研 究方面,有研 究提出基于教育目标和学习者偏好设计个性化学习方式和个性化在线的研 究课程的实践指南,包括由 ISO 9241-210 定义的学习者中心设计,关注 E-learning 个性化教育系统的生命周期,适应特征的分层评价(Santos & Boticario, 2015),并提出针对班级规模和多样性问题进行课程设计的八种解决策略:增加学生的参与和投入、增加课程的访问和教学语言、提高员工的跨文化理解、增加每个人深度学习的机会、学习者满意度监测、增加成功机会、多元化评价和 MOOC 的优点(Maringe & Sing, 2014)。

MOOC 评估研 究的一个基本结论是教学质量比较低。有研 究分析了不同平台 87 门 MOOC 的评估流程,根据什么是评估、谁执行评估、评估时间、评估使用的工具和证书类型进行分类,并对照格拉纳达大学 MOOC 进行反思,发现参与者的满意度与互动性相关、形成性评估会影响学习感知(Arrufat et al., 2015)。有研 究评估了 76 门 MOOC 的教学设计质量,发现大部分 MOOC 教学设计原则上得分很低。总体来看,尽管大多数 MOOC 都包装良好,但教学设计质量还比较低(Margaryan et al., 2015)。

### 4. 新技术应用

随着 MOOC 的发展,一些新技术被用于支持 MOOC 的设计、用户交互、数据监控和处理、质量监控等。自适应学习是其中一例。智能教学大规模开放在线课程(Intelligent Tutoring Massively Open Online Courses, 简称 ITMOOCs)将课程组成一个在本体论上相互关联的主题节点组,评估每个学生在每个节点的表现,其中的智能导师系统(The Intelligent Tutoring System, 简称 ITS)不断适应每个学生

的表现,在提供主题时去除学生已经熟练掌握的节点,以此达到自适应性学习的目的(Wasfy et al., 2013)。另外,在 MOOC 中,成千上万的电子作业导致不得不投入大量资源。有研 究通过讨论六门 OpenHP 平台上课程的分级经验,探讨了一种新的自动重新分级方法(Renz et al., 2014)。

另外一些新技术为教师开发 MOOC 提供了方便,比如教师为学生创造网络游戏(Chirila, 2014)。还有研 究介绍了如何利用 Course Builder 开发 MOOC(Calabuig et al., 2013)。

在用户交互方面,有研 究致力于开发多媒体注释工具,包括协同标注工具(Collaborative Annotation Tool, 简称 CaTool)和开放视频标注工具(Open Video Annotation, 简称 OVA)(Monedero - Moya et al., 2015)。也有研 究提出一种交互式视频平台,可以很容易地生成交互式视频,同时利用现有例子支持其理论和实践,并得出未来发展方向和指导方针(Petan et al., 2014)。

MOOC 运行过程中会产生海量数据,所以数据的监控和处理也是 MOOC 需要的重要技术。遗传算法(Genetic Algorithm, 简称 GA)是一种模拟生命进化机制和实现随机搜索的全局优化算法,具有很强的计算能力,所以有研 究提出用遗传算法监控在线学习数据(Yang, 2015)。西班牙帕布罗·德奥拉韦德大学(Pablo de Olavide University)开发了监管 MOOC 质量的工具 EDUTOOL (R),并获得西班牙专利与商标局的注册商标(Ramirez - Fernandez et al., 2015)。

社交媒体是 MOOC 的重要组成部分,诞生了许多新技术。比如,有研 究开发了基于埃尔格(Elgg)社交媒体框架的网站,并报告了其理论基础、技术实施和运行过程中的优劣势(Dron & Ostashewski, 2015)。自动评分系统使海量的学习者能够获得及时评价,但还需改进。尽管与教师评分相比还存在显著差异,自动作文评分系统(automated essay scoring, 简称 AES)使学生能够参与写作并获得免费评价(Reilly et al., 2014)。

### 5. 系统性政策

关于 MOOC 的系统性研 究主要是识别 MOOC 与传统在线教育的区别、分析 MOOC 给高等教育带来的机遇与挑战以及拓展 MOOC 用途。

MOOC 与传统在线教育的区别在于课程提供方式和低成本。有研究在回顾和比较现有化学课程和其他基于网络的课程资源的基础上,分析了 MOOC 与其他类型课程资源的区别(Leontyev & Baranov, 2013)。MOOC 的成本远低于常规在线教育,每门 MOOC 的成本从 38980 美元到 325330 美元,每个人所需成本为 74 美元-272 美元,大大低于常规在线教育课程(Hollands & Tirthali, 2014)。

在 MOOC 给高等教育带来的机遇与挑战的研究中,一部分研究针对某个特定国家的高等教育特点提出相应的策略和建议。例如,有研究提出印度尼西亚高校通过 MOOC 提高学习材料质量的云技术工具(Beny, 2015)。还有研究分析了 MOOC 给罗马尼亚的大学带来的机遇与挑战,认为大学一方面面临着严峻的国际竞争,另一方面必须管理不稳定的国内教育市场,建议罗马尼亚的大学应该在提供课程和设计特定教学大纲及学习材料时考虑 MOOC (Marinescu & Nicolae, 2014)。还有研究探讨了 MOOC 对高等教育机构和教师的影响,认为 MOOC 的兴起给教师的地位和作用带来一系列严峻挑战,转变教育教学观念、促进教师角色转变和加强信息化教学能力是实现教师角色重塑的三个关键点(Zhang, 2014)。有研究探讨了 MOOC 在大学教育应用的可能性,提出了克服弊端的可能途径,即教师对数字化资源的优化和对学生学习过程的控制(Ma, 2014)。

MOOC 在各个领域应用的案例研究较多,被广泛用于专业发展、弥补学校教育的不足等。有研究介绍了 MOOC 用于医疗领域人员的专业发展(Chan et al., 2015)。MOOC 还被应用于缓解芬兰学校计算机科学教育的不足(Kurhila & Vihavainen, 2015)。MOOC 也可以为教师提供专业发展的机会,能为教师提供在线学习的相关经验,并促进教师教学设计技能的发展(Salmon et al., 2015)。但是 MOOC 用于专业发展也存在问题,比如有研究调查了卫生专业人员的专业发展,发现虽然学习者的动机是提升工作能力,但是他们学习的努力最终集中在完成课程任务,很少将课程内容与工作角色或任务联系起来(Milligan & Littlejohn, 2014)。

MOOC 还可以用于帮助弱势群体和欠发达地区获得教育资源。比如有研究分析了 6 门 Coursera 课

程的数据,将学习者自我认定无法追求正式教育作为一个群体并与其他学生的数据进行对比,提出如何使 MOOC 更好地满足无法获得正式教育的学习者需求的建议(Dillahunt et al., 2014)。MOOC 还给老年人提供了学习机会,应提高网页对老年学习者的可访问性(Sanchez Gordon & Lujan Mora, 2013)。MOOC 还可以用于欠发达地区获得教育资源,如在非洲资源有限背景下的实施 MOOC 策略(Oyo & Kalema, 2014)。

### 三、结论与讨论

通过前文的分析,我们发现当前国际 MOOC 研究体现了若干新特点:

#### (一)采用学习分析和基于设计的研究等创新研究方法

MOOC 文献所采用的研究方法主要有学习分析、问卷调查、焦点小组访谈、案例研究和基于设计的研究等。其中,学习分析和基于设计的研究两种新兴研究方法,为 MOOC 研究提供了有力的保障,也是 MOOC 研究方法显著区别于其他领域的特点。学习分析是利用松散耦合的数据收集工具和分析技术,分析学习者学习参与、学习表现和学习过程的相关数据,进而对课程、教学和评价进行实时修正(NMC Horizon Report, 2011)。MOOC 学习是在网络上进行的,研究者有机会利用平台收集学习者活动的大量数据并进行分析,这为学习分析提供了便利条件,同时也使得通过学习分析为设计新课程和提升学习体验提供信息成为可能。基于设计的研究是一种面向现实教育问题,管理者、研究者、实践者和设计者等共同努力,在真实情境下,通过形成性研究和综合运用多种研究方法,根据实践反馈不断改进直至排除所有缺陷,形成可靠而有效的设计,进而实现理论和实践双重发展的新兴研究范式。其核心要素是教育干预的设计、实施、评价和完善(张文兰等, 2007)。基于设计的研究在 MOOC 研究中的普遍使用,一定程度上是因为 MOOC 是个新兴研究领域,还在发展和完善中,同时也是 MOOC 的研究目标旨在解决实际问题的反映。

#### (二)研究内容比较零散

MOOC 领域的研究内容还比较零散。MOOC 是个新兴领域,还在起步阶段,很大程度上依赖于理论

研究和案例研究。为了增进对这一领域的认识,已有研究关注了 MOOC 的各个方面,但研究内容和研究主题不够集中。在未来的研究中,研究者需要对某些重点研究主题进行深化和探索。

### (三)数据来源多为单门或几门课程

现有 MOOC 文献多以单门或几门课程为样本,很少对多门 MOOC 的共同特点进行研究。虽然每门 MOOC 都可以提供大量数据,但一门或几门课程数据的代表性还有待商榷,而且由于不同课程的特点不同,有时甚至会得出相悖的结论,所以研究的可推广性还有待考虑。也许正因为 MOOC 数据量大且内容迥异,所以很难对大量课程进行研究,这也是未来 MOOC 研究亟待解决的问题。

### (四)对课程设计和教师关注不够

MOOC 设计对提高和保障教学质量作用重大。从文献梳理来看,关这一主题的研究不够丰富,无法对 MOOC 设计进行有效指导。从课程评估的结果看,课程设计的质量还比较低,未来应加强对这一主题的关注。同时,对教师的关注也不够,这可能是由于 MOOC 自主学习、自适应性学习的特点使得研究多从学习者的角度出发,但无论传统教育还是在线教育,教师都具有重要作用,所以对这一部分内容的关注也亟待加强。

当然,本研究存在一定的局限性,首先是分析软件能处理的数据类型所限,本研究仅选取 Web of Science(WoS)数据库的文献作为数据来源,未来的研究可以进一步丰富数据来源。其次是本研究仅对 2013-2014 年的国际文献研究趋势与特点进行讨论,未来的研究还可以结合国内的研究作进一步的分析与对比。

### [参考文献]

- [1] Alraimi, K. M., Zo, H. J., & Ciganek, A. P. (2015). Understanding the MOOCs continuance: The role of openness and reputation [J]. *Computers&Education*, 80:28-38.
- [2] Arrufat, M. J. G., Sanchez, V. G., & Santiuste, E. G. (2015). Trends in assessment in Massive Open Online Courses[J]. *Educacion XX1*, 18:77-96.
- [3] Brinton, C. G., Rill, R., & Ha, S. (2015). Individualization for education at scale: MIIC design and preliminary evaluation[J]. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 8:136-148.
- [4] Baxter, J. A., & Haycock, J. (2014). Roles and student Identities in online large course forums: Implications for practice[J]. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 15.

- [5] Brinton, C. G., Chiang, M., Jain, S. L., Lam, H., Liu, Z. M., & Wong, F. M. F. (2014). Learning about social learning in MOOCs: From statistical analysis to generative model[J]. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7(4):346-359.
- [6] Barber, W. (2015). Building community in flipped classrooms: A narrative exploration of digital moments in online learning[C]. 10th International Conference on E-Learning:24-30.
- [7] Beny, Wijaya, I. S., & Assegaff, S. (2015) Why Indonesian universities should take benefits from MOOC (Massive Open Online Course)[J]. *International Conference on Advances in Education Technology*, 11:35-37.
- [8] Chang, R. I., Hung, Y. H., & Lin, C. F. (2015). Survey of learning experiences and influence of learning style preferences on user intentions regarding MOOCs[J]. *British Journal of Educational Technology*, 46:528-541.
- [9] 陈悦,陈超美等(2015). 引文空间分析原理与应用[M]. 北京:科学出版社:15,76,65.
- [10] Comer, D. K., Clark, C. R., & Canelas, D. A. (2014). Writing to learn and learning to write across the disciplines: Peer-to-peer writing in Introductory-level MOOCs[J]. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 15:26-82.
- [11] Castano, C., Maiz, I., & Garay, U. (2015). Design, motivation and performance in a cooperative MOOC course[J]. *Comunicar*, 44:10-26.
- [12] Chirila, C. B. (2014). Educational resources as web game frameworks for primary and middle school students[C]. 10th International Scientific Conference on eLearning and Software for Education:207-214.
- [13] Calabuig, M. C., Boj, C. C., Martin, A. G., Peco, P. P., & Lujan-MAora, S. (2013) Using CourseBuilder as a MOOC platform[C]. 6th International Conference on Education, Research and Innovation:1847-1856.
- [14] Chan, T. M., Thoma, B., & Lin, M. (2015). Creating, curating, and sharing online faculty development resources: The medical education in cases series experience [J]. *Academic Medicine*, 90:785-789.
- [15] Diver, P., & Martinez, I. (2015). MOOCs as a massive research laboratory: Opportunities and challenges[J]. *Distance Education*, 36:5-25.
- [16] de Freitas, S. I., Morgan, J., & Gibson, D. (2015). Will MOOCs transform learning and teaching in higher education? Engagement and course retention in online learning provision[J]. *British Journal of Educational Technology*, 46:455-471.
- [17] Dong, A. M. (2015). Research on the flipped classroom mode based on e-learning: Take "the college computer basic" course for example[C]. 5th International Conference on Education and Sports Education, 45:229-234.



- [18] Dron, J. , & Ostashewski, N. (2015). Seeking connectivist freedom and instructivist safety in a MOOC [J]. *Educacion XXI*, 18: 51-76.
- [19] Dillahunt, T. , Wang, Z. G. , & Teasley, S. D. (2014). Democratizing higher education; Exploring MOOC use among those who cannot afford a formal Education [J]. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 15: 177-196.
- [20] Goldberg, L. R. , Bell, E. , King, C. , O' Mara, C. , McInerney, F. , Robinson, A. , & Vickers, J. (2015). Relationship between participants' level of education and engagement in their completion of the understanding dementia Massive Open Online Course [J]. *BMC medical Education*, 15.
- [21] Hollands, F. M. , & Tirthali, D. (2014). Resource requirements and costs of developing and delivering MOOCs [J]. *International Review of Research in and Distance Learning*, 15: 113-133.
- [22] Jordan, K. (2015). Massive Open Online Courses completion rates revisited: Assessment, length and attrition [J]. *International Review of Research in and Distance Learning*, 16: 3.
- [23] Knox, J. (2014). Digital culture clash: "Massive" education in the e-learning and digital cultures MOOC [J]. *Distance Education*, 35: 164-177.
- [24] Kurhila, J. , & Vihavainen, A. (2015). A purposeful MOOC to alleviate insufficient CS education in Finnish schools [J]. *ACM Transactions on Computing Education*, 15.
- [25] 李曼丽,黄振中(2015). 基于 MOOCs 平台数据的教育研究初探 [J]. *科学通报*, Z1.
- [26] Liyanagunawardena, T. R. , Adams, A. A. , & Williams, S. A. (2013). MOOCs: A systematic study of the published literature 2008-2012 [J]. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14: 202-227.
- [27] Li, N. , Verma, H. , & Skevi, A. (2014). Watching MOOCs together: Investigating co-located MOOC study groups [J]. *Distance Education*, 35: 217-233.
- [28] Leontyev, A. , & Baranov, D. (2013). Massive Open Online Courses in chemistry: A comparative overview of platforms and features [J]. *Journal of Chemical Education*, 90: 1533-1539.
- [29] Maringe, F. , & Sing, N. (2014). Teaching large classes in an increasingly internationalising higher education environment: Pedagogical, quality and equity issues [J]. *Higher Education*, 67: 761-782.
- [30] Margaryan, A. , Bianco, M. , & Littlejohn, A. (2015). Instructional quality of Massive Open Online Courses (MOOCs) [J]. *Computers & Education*, 80: 77-83.
- [31] Monedero-Moya, J. J. , Cebrian-Robles, D. , & Desenne, P. (2015). Usability and satisfaction in Multimedia Annotation Tools for MOOCs [J]. *Comunicar*, 44: 55-62.
- [32] Marinescu, R. , & Nicolae, M. MOOCs. (2014). Challenges and opportunities for Romanian universities [J]. *10th International Scientific Conference on eLearning and Software for Education*: 70-77.
- [33] Ma, Y. J. (2014). Exploration of the application of MOOC to college education [C]. *International Conference on e-Education, e-Business and Information Management*, 91: 85-87.
- [34] Milligan, C. , & Littlejohn, A. (2014). Supporting professional learning in a Massive Open Online Course [J]. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 15: 197-213.
- [35] Ng, V. , & Shum, P. (2015). Considering student communications prior to MOOC development [C]. *Proceedings of the 10th International Conference on E-Learning*: 250-256.
- [36] NMC Horizon Report 2011 Higher Ed Edition (2011). [EB/OL]. <http://www.nmc.org/publications/horizon-report-2011-higher-ed-edition>.
- [37] Oyo, B. , & Kalema, B. M. (2014). Massive Open Online Courses for Africa by Africa [J]. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 15: 1-13.
- [38] Petan, S. , Mocofan, M. , & Vasiu, R. (2014). Enhancing learning in Massive Open Online Courses through interactive video [C]. *10th International Scientific Conference on eLearning and Software for Education*: 291-297.
- [39] Renz, J. , Staubitz, T. , & Willems, C. (2014). Handling re-grading of automatically graded assignments in MOOCs [C]. *IEEE Global Engineering Education Conference*: 408-415.
- [40] Ramirez-Fernandez, M. B. , & Silvera, J. L. S. (2015). EDUTOOL (R) : A tool for evaluating and accrediting the quality of MOOCs [J]. *Educacion XXI*, 18: 97-123.
- [41] Reilly, E. D. , Stafford, R. E. , Williams, K. M. , & Corliss, S. B. (2014). Evaluating the validity and applicability of automated essay scoring in Two Massive Open Online Courses [J]. *International Review of Research in and Distance Learning*, 15(5) : 83-98.
- [42] Soffer, T. , & Cohen, A. (2015). Implementation of Tel Aviv university MOOCs in academic curriculum: A pilot study [J]. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 16: 80-97.
- [43] Srba, I. , & Bielikova, M. (2015). Dynamic group formation as an approach to collaborative learning support [J]. *IEEE Transaction on Learning Technologies*, 8: 173-186.
- [44] Santos, O. C. , & Boticario, J. G. (2015). Practical guidelines for designing and evaluating educationally oriented recommendations [J]. *Computers & Education*, 81: 354-374.
- [45] Salmon, G. , Gregory, J. , Dona, K. L. , & Ross, B. (2015). Experiential online development for educators: The example of the Carpe Diem MOOC [J]. *British Journal of Educational Technology*, 46(3) : 542-556.
- [46] Sanchez-Gordon, S. , & Lujan-Mora, S. (2013). Web accessibility of MOOCs for elderly students [C]. *12th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training*.
- [47] Terras, M. M. , & Ramsay, J. (2015). Massive Open Online Courses (MOOCs): Insights and challenges from a psychological perspective [J]. *British Journal of Educational Technology*, 46: 472-487.

- [48] Toven - Lindsey, B. , Rhoads, R. A. , & Lozano, J. B. (2014). 8 Virtually unlimited classrooms: Pedagogical practices in Massive Open Online Courses[J]. *Internet and Higher Education*, 24:1-12.
- [49] Veletsianos, G. , Collier, A. , & Schneider, E. (2015). Digging deeper into learner's experiences in MOOCs: Participation in social networks outside of MOOCs, notetaking and contexts surrounding content consumption[J]. *British Journal of Educational Technology*, 46:570-587.
- [50] 王萍(2013). 大规模在线开放课程的新发展与应用:从eMOOC到xMOOC[J]. *现代远程教育研究*, (3):13-19.
- [51] Wasfy, H. , Wasfy, T. , Peters, J. , & Mahfouz, R. (2013). The automation of education: How computers will take over most teaching jobs [C]. *Proceedings of the ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition*:5.
- [52] Woodgate, A. , Macleod, H. , Scott, A. M. , & Haywood, J. (2015). Differences in online study behaviour between sub-populations of MOOC learners[J]. *Educacion XX1*, 18(2):147-163.
- [53] Yousef, A. M. F. , Chatti, M. A. , & Schroeder, U. (2015). A usability evaluation of a blended MOOC environment: An experimental case study[J]. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 16:69-93.
- [54] Yang, Q. (2015). The online learning and monitoring system model of MOOCs[C]. *International Conference on Education Technology, Management and Humanities Science*, 27:322-327.
- [55] Zhang, D. (2014). Challenges and remodeling for teachers' role at MOOC era[C]. *7th International Symposium on Education Innovation*:361-366.
- [56] 张文兰,刘俊生(2007). 基于设计的研究——教育技术研究的一种新范式[J]. *电化教育研究*, (10):13-17.

(编辑:魏志慧)

## The Hotspots and Trends of International Literature Research on MOOC from 2013-2015: A Visualized Analysis Based on Citespace

SHI Xiaocen & LI Manli

(*Institute of Education, Tsinghua University, Beijing 100084, China*)

**Abstract:** *MOOC, short for "Massive Open Online Course", originated in North America in 2008, and the curriculum model continues to innovate and develop since then. By 2012, MOOC has seen rapid development globally with the rise of a number of MOOC platforms such as Coursera, edX and Uadacity. The scale of enrollment and participation in the earliest mainstream MOOC courses has garnered a good deal of attention from international media, as well as from scholars from both education and other sectors, followed by a proliferation of publications on this much-debated new phenomenon. More literature on MOOC appear after the year of 2013 than the previous four years combined in quantity, and the quality of the literature is also higher than before. In this context, reviewing the research focuses and trends of international literature on MOOC is not only beneficial to domestic researchers to understand the frontier of development and research of MOOC globally and its educational possibilities, but also provides references for the localization research and development of MOOC in China. This paper uses the information visualization technology from Citespace software to present a systematic review of the published MOOC literature from 2013-2015. Two hundred and thirty-four papers are identified from the Web of Science (WOS) database as the reference source. Through a co-citation analysis, we found out that the research frontiers were on "individualization" and "massive open online course completion rate". Through a co-word analysis, we found eight research areas and the research subjects were relatively scattered. Using the visual analysis of Citespace, combined with systematic reading of the literature, we found the following five mainstream research areas on MOOC including studies on: learning processes, innovative teaching methods, curriculum design and evaluation, MOOC-based new technologies and systematic policy of MOOC. Some new features of the MOOC research include: the use of learning analysis and design-based research and other innovative research methods, the relatively fragmented state of research content, limited data sources based on single or several course samples, with very little research on the common features of a large amount of MOOC courses, and inadequate attention on course design and the teachers.*

**Key words:** *MOOC; Citespace; knowledge map; key research issues*