

国内工程管理硕士培养研究评述与展望

——基于 VOSviewer、CiteSpace 的可视化分析

曹琳剑, 丁 慈

(天津城建大学 经济与管理学院, 天津 300384)

摘要:为探析国内工程管理硕士(MEM)培养研究发展脉络,以 1997—2021 年中国知网收录的工程管理硕士培养相关文献为样本,采用 VOSviewer 和 CiteSpace 进行可视化分析,对文献发布时间、核心作者、研究热点和演进脉络进行探究。结果表明:国内工程管理硕士培养研究按时间分布可划分为 3 个阶段;高产作者数量少且相互合作程度偏低;高质量文献的产出有待重视;工程管理硕士、专业学位、培养模式、培养目标等是当前的研究热点;研究动态演进脉络可以分为 3 个阶段。未来 MEM 培养应该注重优化招生考试、科学制定课程、落实案例教学、加强校企合作等方面的研究。

关键词:工程管理硕士(MEM);可视化分析;VOSviewer;CiteSpace

中图分类号:G643 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2022)06-0257-07

工程管理硕士(master of engineering management, MEM)是针对工程建设中复合型工程管理人才的迫切需要、明确职业需求导向下的培养目的研究生类型,旨在构建高水平人才培养体系、完善并创新人才培养模式、提高人才培养质量。培养具有深厚的工程管理理论知识、丰富的工程项目实践经验和精湛的工程技术,并且能够实现企业效益最大化的高层次、复合型工程管理人才,是工程管理硕士的培养目标。

MEM 最早起源于美国斯蒂文斯理学院,之后开始在美国各高校间普及。中国工程管理硕士专业的设置于 2010 年获得国务院学位委员会批准,并于当年开始招生。随着国家的重视和政策的不断推进,迄今为止,全国工程管理硕士研究生招生点共有 180 个。由于工程管理硕士专业仅成立 12 年,培养体系还不够健全,关于这方面的研究比较少,如何更好地推动工程管理硕士人才的培养是目前急需解决的问题。基于此,本文选取中国知网数据库中 1997—2021 年的工程管理硕士培养研究文献作为研究样本,通过运用 VOSviewer 和 CiteSpace 可视化分析软件,对研究文献时间分布、主要学者、

高被引文献、研究热点和演变发展脉络进行梳理,以期对未来工程管理硕士培养领域的研究提供一定的借鉴。

1 研究方法 with 数据来源

1.1 研究方法

知识图谱分析也被称为可视化分析,主要的分析工具有 VOSviewer、CiteSpace、SPSS、Uciet 等。其中 VOSviewer 和 CiteSpace 常用于文献计量学分析。VOSviewer 可以处理大规模数据,能够对文献进行合作网络分析、共现分析、引证分析等多种分析,形成的可视化图谱有清晰的呈现效果^[1]。和 VOSviewer 软件相比 CiteSpace 的时区视图更便捷于学者探析知识演变的时间过程,其特有的突现词探测功能,可以检测出该研究领域突然剧增的专业术语,有利于学者掌握学科研究热点和趋势^[2]。本文为了更好地进行数据分析,选取 VOSviewer 和 CiteSpace 这两种软件进行分析。

1.2 数据来源

数据选取知网相关文献,将时间范围设置为 1997 年 1 月至 2021 年 9 月,再分别以“工程管理硕士培养”“MEM 培养”为主题词、题名、关键词和全

收稿日期:2022-03-05

基金项目:天津城建大学 MEM(工程管理硕士)培养体系构建与实践项目(JG-ZD-1911)。

作者简介:曹琳剑(1976—),男,河北保定人,天津城建大学经济与管理学院,副院长,教授,博士,研究方向为房地产开发与管理、工程管理;丁慈(1998—),女,江西上饶人,天津城建大学经济与管理学院,硕士研究生,研究方向为房地产开发与管理、工程管理。

文进行检索。在此基础上对检索出来的所有文献再次进行筛选,将与研究内容和研究主题不相关的文献剔除,最终一共得到83篇有效文献。

2 结果分析

2.1 文献时间分布

文献产出的年度数量在一定程度上可以反映某一学科领域在该时间段的研究水平以及发展现状^[3]。如图1所示,1997—2021年中国工程管理硕士研究起步较晚,但文献产出总量整体呈上升趋势,发展趋势大致可以分为以下3个阶段:

1)缓慢上升阶段(1997—2012年)。关于设置工程管理硕士专业学位的建议最早是由中国工程院于2010年提出来的,之后清华大学进行论证,最终取得国务委员会批准,并发布了《工程管理硕士专业学位设置方案》。作为新设置的专业学位引起了社会各界人士广泛的专注,各学者开始积极探索工程管理专业硕士的培养问题。为了更好地推进学科建设,次年成立的全国工程管理专业学位研究生教育指导委员会发布了《工程管理专业学位研究生指导性培养方案》,并就如何掌握工程管理人才培养方向和提高培养质量这一主题召开了第一届工程管理专业学位研究生教育研讨会。由于国内MEM培养起步较晚,所以许多学者开始学习和借鉴国外的教学经验及培养方案体系,并与国内现有的培养体系进行对比研究,指出存在的不足之处。

2)稳步推进阶段(2013—2017年)。2014年《工程管理硕士专业学位基本要求(试行)》提出了为获取专业学位工程管理硕士研究生应具备的各方面的技能,并提出了关于学位论文的新要求。2016年发布的《工程管理硕士学位授权点申请基本要求》对硕士点授权具体要求做进一步规范。国家开始逐渐规范研究生的教育问题,对各高校的培养体系及培养目标提出了更高的要求。基于此,工程伦理教育、人才素质培养、人才能力培养、培养体系等方面引起了学者们的高度重视,就这些方面做了大量的对比研究,给中国的工程管理硕士培养模式提出了建设性的建议。

3)快速增长阶段(2018—2021年)。2019年发布的《国务院学位委员会、教育部关于对工程专业学位类别进行调整的通知》重新划分了工程管理硕士类别,规定将项目管理、工业工程、物流工程这3个原工程硕士专业并入其内,进一步扩大了工程管理硕士的培养方向。如何适应社会对高级工程管理人才的需要,如何面对改革的新形势,这些都给该领域的教学工作者们提出了新的要求。现有的课程体系已经很难再满足高质量人才培养的目标,CDIO、OBE、MOOC等理念的提出为课程体系优化提供了新的思路。越来越多的学者开始从课程体系、课程融合、教学模式和核心素养等多元角度提出了工程管理硕士培养的提升路径。

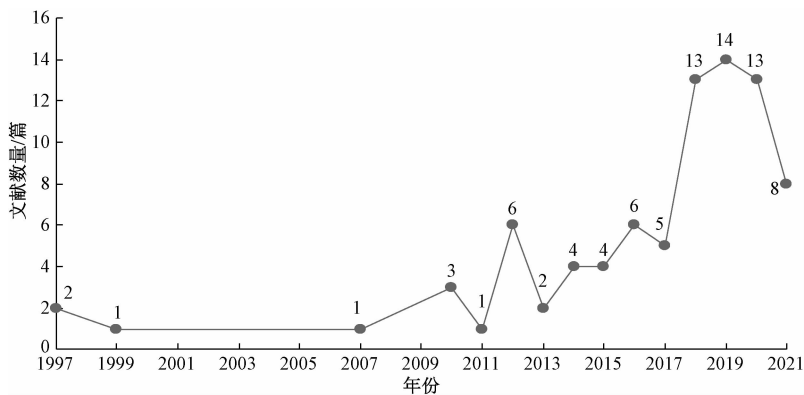


图1 1997—2021年工程管理硕士研究文献数量

2.2 作者共现知识图谱分析

通过作者共现知识图谱,可以明确该领域的主要研究者以及相互之间的合作关系。本文通过运用 CiteSpace 软件将 1997—2021 年工程管理硕士培养领域中的 178 名作者进行分析,以作者发文数量 2 篇为最低值,如图 2 所示,可见他们在该研究领域具有一定程度的代表性和影响力。

由于中国工程管理硕士培养起步较晚,研究成果相对较少,图 2 中各高产作者之间没有明显合作关系,只形成了几个互相合作的群体关系。第一合作群体是浙江大学的邹晓东、张炜和李飞。第二合作群体是华北理工大学的吴红霞、韩艳红和金泳艳。第三合作群体是华北理工大学的陈琳和林永民、青岛大学的于庆东。其余高产作者



图 2 工程管理硕士研究领域高产作者

之间的合作大多局限于本校之间的合作或者是导师所带的博士生和硕士生之间的合作,并没有形成该领域核心作者群。综上分析可知,虽然工程管理硕士的培养受到了学界高度关注,但是现如今国内关于工程管理硕士方面的研究还较为薄弱,不仅各学者产出量较低,而且各学者之间合作的联系还有待加强。

2.3 高被引文献分析

某个领域的知识基础往往是由高被引文献组成的,文献被引次数不仅反映了文章的关注度及热度,而且反映了该领域的热点及学科前沿。从工程管理硕士培养高被引 top5 文献来看(表 1),工程

管理硕士培养研究起步较晚,且关注度较低。赵川平先对工程管理教育、高等教育质量、专业学位等概念进行梳理,然后对国外工程管理教育概况及相关标准进行了研究,最后提出设置工程管理硕士专业学位的设想^[4]。王雪青、杨秋波和高若云首先阐述了国外 MEM 的教育发展概况,通过对比分析美国各高校的 MEM 培养方案,再结合中国 MEM 人才培养的定位,最后对国内 MEM 教育提出了相关思考与启示^[5]。张彦春、何继善通过研究中国专业学位和工程管理队伍的现状,探究了设置工程管理硕士专业学位的意义,再结合工程管理专业学位的特点,提出了切实可行的人才培养模式^[6]。张彦春等先分析了工程管理硕士与其他专业学位之间的差异,再在此基础上用问卷调查法和综合分析法对 MEM 教育现状进行分析,最后提出加强 MEM 学科建设的对策^[7]。刘红勇、陈苹苹和郑俊巍采用对比分析法,通过借鉴国外 MEM 培养方案,对国内 MEM 教学体系框架进行了设计^[8]。总体来看,国内工程管理硕士培养研究起步晚,文献研究量少。研究之初大多是对工程管理硕士概念进行界定,然后借鉴国外研究成果对中国的培养模式和路径进行探析。与前几年相比,近几年的研究更偏向于将工程管理与大时代背景相结合,基于各种兴新理念从课程体系、培养目标、实践能力等细分方面对工程管理培养模式提出了新的建议。

表 1 工程管理硕士培养高被引文献(top5)

排名	题目	发表时间	作者	来源	引用量/次	下载量/次
1	工程管理硕士专业学位质量基准的研究	2010	赵川平	浙江大学	22	3801
2	工程管理硕士专业学位教育的国际经验及其启示	2011	王雪青,杨秋波,高若云	科技进步与对策	18	768
3	工程管理硕士专业学位人才培养模式探析	2012	张彦春,何继善	科技进步与对策	15	637
4	工程管理硕士教育现状及对策研究	2014	张彦春等	科技进步与对策	12	573
5	我国工程管理硕士专业学位人才培养路径探析	2014	刘红勇,陈苹苹,郑俊巍	工业和信息化教育	10	307

2.4 研究热点分析

关键词也可以称为关键字,是对一篇论文最主要、最核心信息的凝练。通过对高频关键词的研究,可以有效地把握该领域的研究前沿趋势。使用 VOSviewer 对 83 篇文献进行分析,绘制关键词共现知识图谱。设置关键词出现频次大于 3 次,对 229 个关键词进行筛选,共得到 41 个高频词,如图 3 所示。其中不同颜色的圆圈节点代表不同的关键词聚类,圆圈节点的大小表示出现频次的高低,关键词越在图的中间,越寓意着该词的重要性,说明这是该领域的重要概念。对工程管理硕士研究的

top10 关键词进行梳理并进行排序,见表 2。

表 2 工程管理硕士研究关键词频次(top10)

排名	关键词	频次
1	工程管理硕士	33
2	工程管理	12
3	培养模式	10
4	专业学位	10
5	工程管理专业	9
6	培养目标	5
7	培养路径	4
8	案例教学	4
9	知识体系	3
10	人才培养	3

理硕士培养的研究大多基于此目的展开。如倪国栋等基于当前工程管理硕士研究生普遍存在的实践创新能力不足的现象,提出了建立工程管理硕士研究生校企联合培养模式^[11];汤呈香采用问卷调查法和对比分析法就云南大学 MEM 专业的就业竞争力展开了研究,为完善云南大学的 MEM 专业的培养模式以及提高毕业生就业竞争力提出了相应的对策和建议^[12]。

3)2018—2021 年,研究创新阶段。这一阶段关键词主要集中在教学方案、课程体系、课程融合、人才培养和核心素养等方面。随着社会的进步与发展,建设项目规模的日益扩大,工程管理在建设项目工程中的地位愈发凸显,社会迫切需要既精通工

程技术又懂管理的高层次复合型的工程管理人才。为了满足国内对这种人才的需要,研究者们集思广益提出了许多的新的观点,不断为培养模式的优化提供动力。例如,吴光东和关国锋在分析复杂学习理论与 CDIO 教育理念的基础上,再结合工程管理硕士的培养要求和特点,提出了新的教育模式和教育体系^[13];朱林和刘红勇对国内 MOOC 教育和 MEM 教育中存在的优势和不足进行了分析和总结,结合二者优点,构建了将 MEM 培养与 MOOC 教育相融合的培养模型^[14];林永民等在针对当前工程管理硕士研究生校企联合培养模式中存在的问题,提出了基于 OBE 理念的校企联合培养模式,并对培养模式框架进行了设计^[15]。

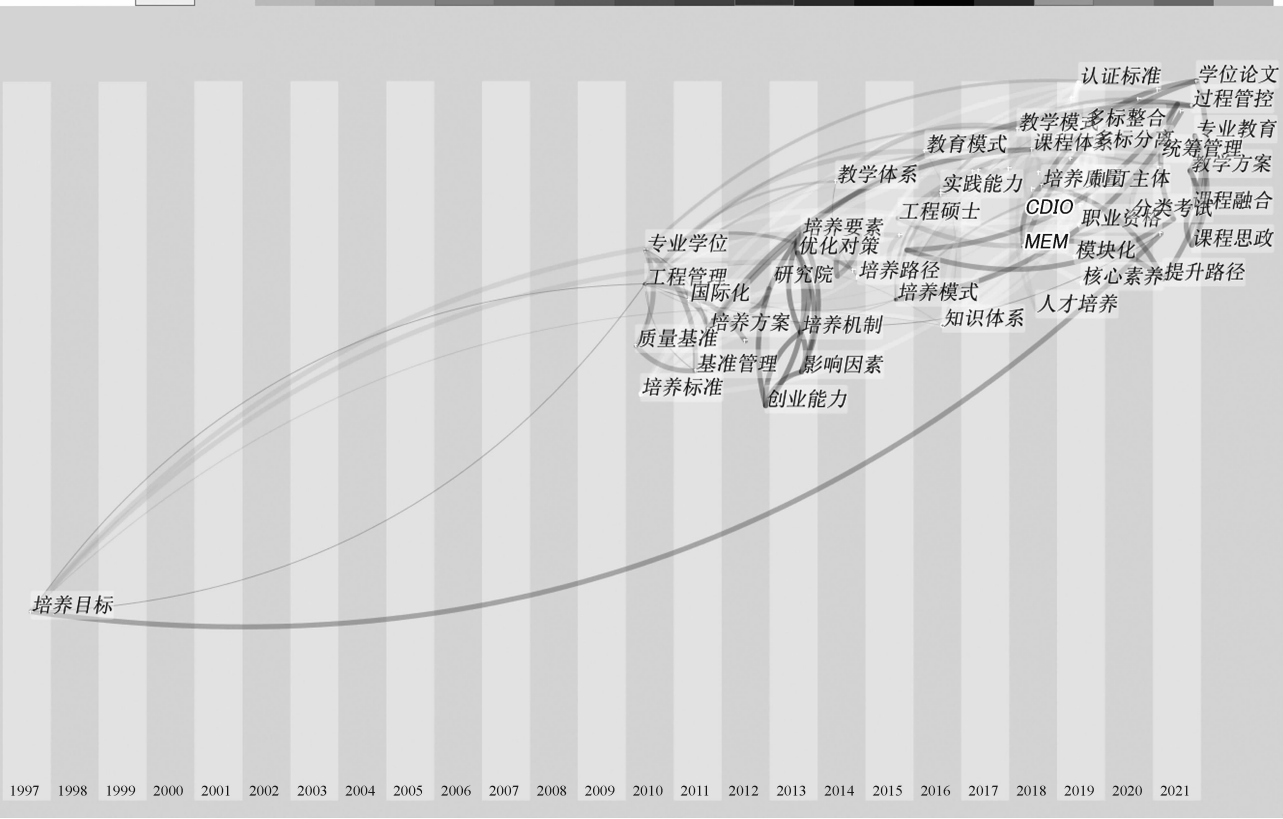


图 4 CiteSpace 工程管理硕士研究路径时区图

4 研究结论与展望

4.1 研究结论

研究以 1997—2021 年工程管理硕士培养研究领域的 83 篇文献为研究样本,梳理了国内工程管理硕士培养研究领域的文献时间分布、作者共现、高被引文献、研究热点和研究演进脉络等内容,得出以下结论:

1)国内对工程管理硕士培养的研究主要起源于 1997 年,根据发表文献的分布时间来划分,可以

分为 3 个阶段:缓慢上升阶段(1997—2012 年)、稳步推进阶段(2013—2017 年)和快速增长阶段(2018—2021 年)。

2)从研究作者共现图谱分析来看,国内学者对工程管理硕士培养方面的研究还是较少,发文作者之间主要呈现整体分散、合作程度较低的形式,没有形成工程管理硕士培养研究的核心作者群。今后学者们不仅需要加强对该领域的研究,而且还要加强院校以及研究者们之间的合作。

3)从高被引文献分析来看,中国于2010年开始设立工程管理硕士专业,相较于国外国内关于这方面的研究起步较晚,高质量成果基本上都集中于2010—2014年这个时间段内。虽然近年来国家为打造工程管理领域方面的人才提供了许多支持,学者们对该领域的关注度也在逐步提升,但是高质量文献的产出还有待加强和重视。

4)从研究热点分析来看,工程管理硕士、专业学位、培养模式、培养目标等都是高频词,也是研究者们较为关注的话题。

5)从研究的演进脉络来看,将1997—2021年83篇关于国内工程管理硕士培养文献的所有关键词进行汇总,再根据关键词平均出现的年份绘制成演进脉络图,可以将演进脉络划分为3个阶段:探索阶段(1997—2012年)、研究深化阶段(2013—2017年)和研究创新阶段(2018—2021年)。

4.2 研究展望

从整体来看,从最初的学习借鉴国外的经验,到现在结合国内实际国情和现有政策,有针对性地提出教育改革和培养模式优化方案,中国MEM培养方面的研究也取得了巨大的进展。但是由于中国工程管理硕士的设置仅12年,很多高校仍处于培养人才队伍和调整培养模式的探索阶段,除此之外工程管理硕士培养效果的社会认可度还有待检验。未来国内工程管理硕士培养研究更应该注重以下4个方面:

1)优化招考模式。相较于学术性硕士,工程管理专业硕士更加注重复合型高层次应用人才的培养,需要学生们具备相关的工程经验。在招考过程中要充分了解考生们的学习背景、工作经验、专业知识的储备以及学习意愿,与此同时这也是考生进一步了解高校工程管理专业的机会。在报考源头进行筛选,不仅有助于优化各个高校工程管理硕士的学生结构,也有助于学生们找到适合自己的高校。

2)科学制定课程。各高校的学科背景以及优势均有不同,在制定课程的过程中应当结合院校的实际情况和行业优势,有针对性地设置培养目标,明确职业需要科学地制定课程。

3)落实案例教学。案例教学有助于强化学生的实践能力,它是区别于简单举例分析和实践训练的一门课程,通过对真实案例的虚拟使得学生沉浸

于课堂,让理论与实践相结合,从而加深对知识的理解。除此之外还应该根据课程体系以及培养目标,及时丰富和完善教学案例库。

4)加强校企合作。有利于提高学生的实践能力,宜采取校内导师和企业导师相结合的双师型教学机制,有助于企业将最新的发展形势和成果带到教学中来,也有助于将优秀的人才输送给企业达到双赢的局面。

参考文献

- [1] 郭承鹭,惠文,何林,等.基于文献计量与知识图谱分析的真实世界研究发展现状及趋势[J].生物医学工程学杂志,2021,38(2):317-325.
- [2] 花龙雪,吴应良.基于CNKI文献计量分析的过程挖掘研究评述与展望[J].管理学报,2021,18(6):938-948.
- [3] 陈密,朱记伟.基于知识图谱的我国项目管理研究热点与演进趋势[J].工程管理学报,2016,30(3):105-109.
- [4] 赵川平.工程管理硕士专业学位质量基准的研究[D].杭州:浙江大学,2010.
- [5] 王雪青,杨秋波,高若云.工程管理硕士专业学位教育的国际经验及其启示[J].科技进步与对策,2011,28(13):140-143.
- [6] 张彦春,何继善.工程管理硕士专业学位人才培养模式探析[J].科技进步与对策,2012,29(18):128-131.
- [7] 张彦春,王孟钧,邹德剑,等.工程管理硕士教育现状及对策研究[J].科技进步与对策,2014,31(11):119-122.
- [8] 刘红勇,陈革苹,郑俊巍.我国工程管理硕士专业学位人才培养路径探析[J].工业和信息化教育,2014(8):5-10,25.
- [9] 王淑雨,陈志君,常胜利.国内外工程管理专业硕士生培养方式对比研究[J].中国成人教育,2012(18):44-46.
- [10] 张建功.中美专业学位研究生培养模式比较研究[D].广州:华南理工大学,2011.
- [11] 倪国栋,王文顺,周建亮,等.基于实践创新能力提升的工程管理硕士研究生校企联合培养模式探讨[J].高等建筑教育,2017,26(4):27-30.
- [12] 汤呈香.YN大学工程管理专业硕士就业竞争力研究[D].昆明:云南大学,2017.
- [13] 吴光东,吴国锋.基于复杂学习理论的CDIO工程管理专业硕士教育模式研究[J].高等建筑教育,2018,27(1):28-31.
- [14] 朱林,刘红勇.基于MOOC教育的MEM培养模式改进与建构[J].中国教育信息化,2018(7):35-37.
- [15] 林永民,史孟君,陈琳,等.基于OBE理念的MEM校企联合培养模式研究[J].华北理工大学学报(社会科学版),2020,20(4):86-91,96.

Reviews and Prospects of Domestic Research on the Cultivation of Master of Engineering Management:

Visual analysis based on VOSviewer and CiteSpace

CAO Linjian, DING Ci

(School of Economics and Management, Tianjin Chengjian University, Tianjin 300384, China)

Abstract: In order to explore the development of the research on the cultivation of master of Engineering Management (MEM) in China, the literatures related to the cultivation of master of Engineering Management (MEM) collected by CNKI from 1997 to 2021 as samples is taken, VOSviewer and CiteSpace is used for visual analysis, and the publication time, core authors, research hotspots and evolution of the literatures is explored. The results show that the research on the training of master of engineering management in China can be divided into three stages according to the time distribution. The number of high-yielding authors is small and the degree of mutual cooperation is low. The output of high-quality literature needs to be emphasized. Master of Engineering Management, professional degree, training mode and training objectives are the current research hotspots. The research of dynamic evolution can be divided into three stages. Future MEM training should focus on the optimization of entrance examination, scientific curriculum development, implementation of case teaching, strengthening school-enterprise cooperation and other aspects.

Keywords: master of engineering management(MEM); visual analysis; VOSviewer; CiteSpace