



基于文献计量法的国内产教融合研究现状及热点分析

王赛男

(江西农业大学 软件学院,江西 南昌 330045)

摘要:通过文献计量学的方法系统梳理国内产教融合研究的现状、热点和发展趋势,以期为国内产教融合的后续研究提供参考。基于中国知网(CNKI)学术期刊全文数据库,检索产教融合相关的文献,共筛选出 515 篇 CSSCI 论文作为研究数据来源。利用可视化分析软件 CiteSpace 和 Excel 表格,对筛选出来的文献进行结构和内容的分析,以期给出有价值的建议。

关键词:产教融合;文献计量法;校企合作;人才培养

中图分类号: G647

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2022) 05-0020-08

DOI: 10.19899/j.cnki.42-1669/Z.2022.05.003

产教融合是解决产业发展需求与教育人才培养不匹配问题的重要环节,是推动高等教育和职业教育改革得重大举措。为了贯彻落实党的十九大精神,国务院办公厅印发《关于深化产教融合的若干意见》,围绕推进“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局,将人才培养供给侧和产业需求侧结构要素全面融合,推动产教融合迈向新阶段^[1]。

文献计量法是借助文献的特征数量,采用数学和统计学的方法,定量描述、评价和预测学术现状和发展趋势的图书情报学研究分支^[2]。为了更好地了解国内产教融合研究的态势,本文对发表在中国知网上有关产教融合的 CSSCI 论文进行统计分析,从文献计量法的角度探索国内产教融合研究的现状和热点,为深化产教融合的研究与实践提供参考。

一、研究方法

(一) 数据来源

布拉德福定律表明,核心期刊专业信息量大、质量高,集中了学科研究领域的核心文献,能够代表相关领域的发展水平。本文研究数据来源于中国知网(CNKI)学术期刊全文数据库,在中国知网“高级检索”中选择“学术期刊”,在“主题”输入“产教融合”或者“产教深度融合”,文献来源类别选择 CSSCI,一共筛选出 542 篇,数据库检索日期从 2011 年 1 月 1 日到 2022 年 4 月 25 日(包含网络首发论文)。为了使数据更加精准,将其中的“简介”“公告”“前沿”“会议”“总结”等非学术性论文剔除,得到有效论文数量为 515 篇。

(二) 研究方法

收稿日期: 2022-05-20

基金项目: 2022 年江西省教育科学“十四五”规划课题“面向卓越计划的高校软件人才自主学习能力提升策略研究”(项目编号: 22YB034)。

作者简介: 王赛男(1992—),女,湖北宜昌人,江西农业大学软件学院教学办副主任,研究方向: 高等教育改革与发展。

本文采用文献计量法,借助可视化分析软件 CiteSpace5.8.R2 和 Excel 表格,对所获取的数据从发文数量、发文作者、发文机构、关键词共现、关键词聚类和突现、研究热度等维度进行计量分析。通过定量分析法对国内产教融合研究进行梳理,皆在了解当前相关领域研究的现状和热点,并提出有参考价

值的建议。

二、结果与分析

将筛选出的 515 篇 CSSCI 论文作为数据分析的来源,从论文结构和论文内容两个方面展开分析。

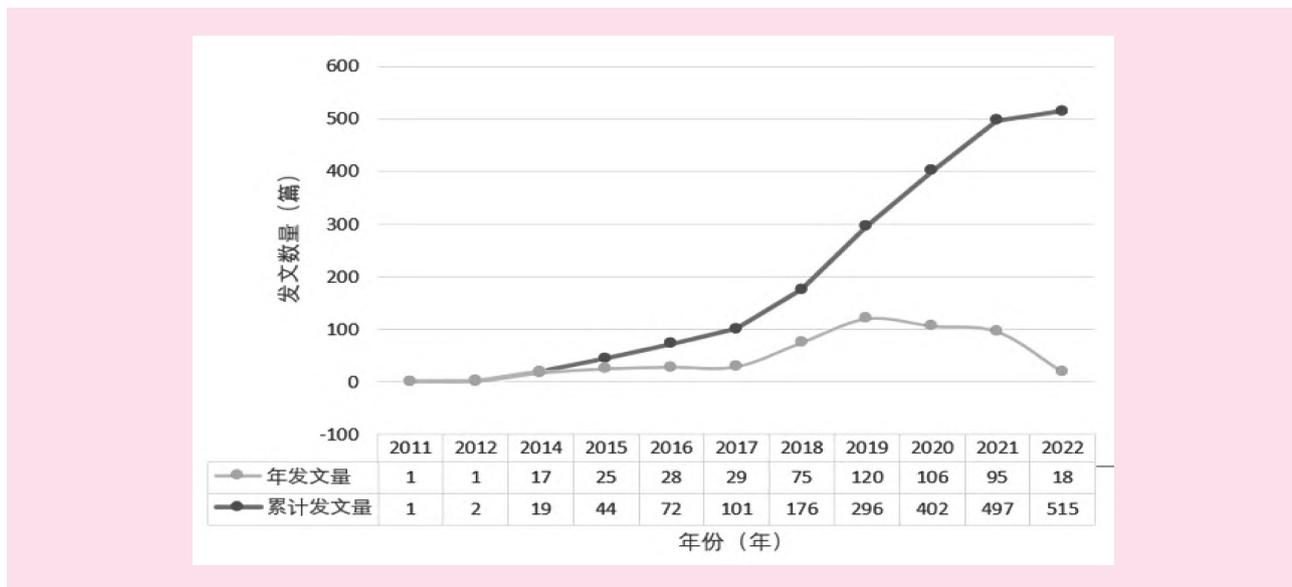


图1 发文数量

(一) 国内产教融合研究论文结构

1. 发文数量

图1数据显示,在12年间,产教融合研究发文数量从增长缓慢到快速增长,再到速度放缓。第一阶段是2011年到2017年之间,文献增长速度较缓慢,2011年第一篇产教融合研究的CSSCI论文《全国职业院校技能大赛促进职业教育发展的战略思考》(靳润成)在《教育研究》期刊上发表,此后7年间累积发文数量仅101篇;第二阶段是2018年到2019年之间,这一时期文献快速增长,两年内相关领域的CSSCI论文增长了195篇;第三阶段是2020年至今,这一时期文献增长速度与前一阶段相比出现放缓,自2019年发文数量达到120篇后,此后几年(2022年数据并非全年数据)发文数量出现少量的下滑现象。通过分析发现,国家政策的重视程度直接影响了产教融合研究的发文数量,2017年国务院办公厅印发了《关于深化产教融合的若干意见》,此后几年时间产教融合研究发文量出现快速增长,但研究的后劲不足,仅仅持续了两年快速增长后就出现了增长放缓的趋势。

2. 发文作者

借助 CiteSpace 对 515 条数据进行可视化图谱

分析,选择节点类型为作者(Author),得出图2。图中左上角的数据显示“N=257, E=98”,其中“N”代表着节点(作者出现的位置节点),作者名字显示的字号越大,代表该作者在515条数据中出现的频次越高;“E”代表着连线(作者之间的联系),连线越粗代表着作者之间的合作越紧密。

分析图2中的数据,发现在产教融合研究方面,秦婧、李玉倩、李梦卿等发文次数较多,为了更直观的了解这些作者的发文量,在图2左下角截取了发文量4篇以上的作者,共15位。通过图2的连线,可以看出高产作者中秦婧、钱明辉和郭佳璐联系紧密,李玉倩和蔡瑞林联系紧密,李梦卿和张根华联系紧密等。普莱斯定律表明,核心作者发文数量N应当满足 $N = 0.749\sqrt{n_{\max}}$,其中 n_{\max} 代表的是最高产作者的发文量。由图2可知 $n_{\max} = 6$,通过带入公式得出核心作者发文数量 $N \approx 2$,所以可以将发文数量在2篇及以上的作者看作核心作者。从产教融合研究领域在CSSCI期刊上发表论文情况来看,研究相关领域的作者较多,但是以分散式研究为主,大部分作者只是做了一次性研究,对相关领域持续

关注的学者数量不够。



图2 作者分析知识图谱

3. 发文机构

为了进一步了解发文机构对相关领域文献的贡献情况,本文借助 CiteSpace 中的相关数据,在 Excel 中绘制了图 3,列出了该领域在 CSSCI 期刊上发文量靠前的机构,有中国人民大学信息资源管理学院(13 篇)、教育部学校规划建设发展中心(9 篇)、贵州师范大学教育学院(7 篇)、这些机构在产教融合研究领域的贡献较大。在发文量 5 篇以上的 13 个机构中,高

等院校有 11 个,约占发文机构的 85%,在 11 个高等院校中,职业院校有 2 个,占高校发文量的 18%。通过以上数据分析得知,在产教融合研究中,职业院校在 CSSCI 期刊上发文数量较少,然而产教融合是推动职业院校高质量发展的重要途径,职业教育在产教融合方面缺乏有影响力的理论研究必然会阻碍职业院校协同育人的效果。

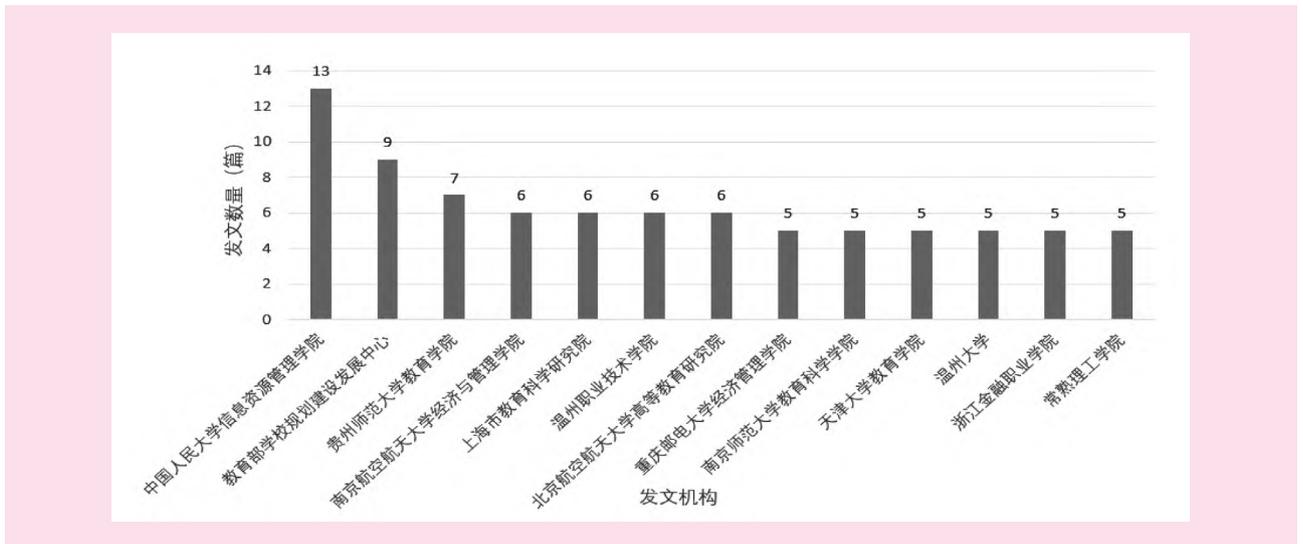


图3 发文机构

(二) 国内产教融合研究论文内容分析

1. 关键词共现

共词分析是将所选文献中共同出现的词汇进行分析,以此呈现出文献所代表的研究领域中各研究主题之间的关系。关键词是一篇论文的核心概括,统计所选文献关键词两两之间在同一篇文献中

出现的频次,便可以生成一个关键词共现知识图谱。将 CiteSpace 的操作界面的节点类型设定为关键词(Keyword),对筛选的 515 篇文献进行关键词的可视化分析,并将关键词显示频次(Threshold)设置为 3,得出图 4 关键词共现知识图谱。

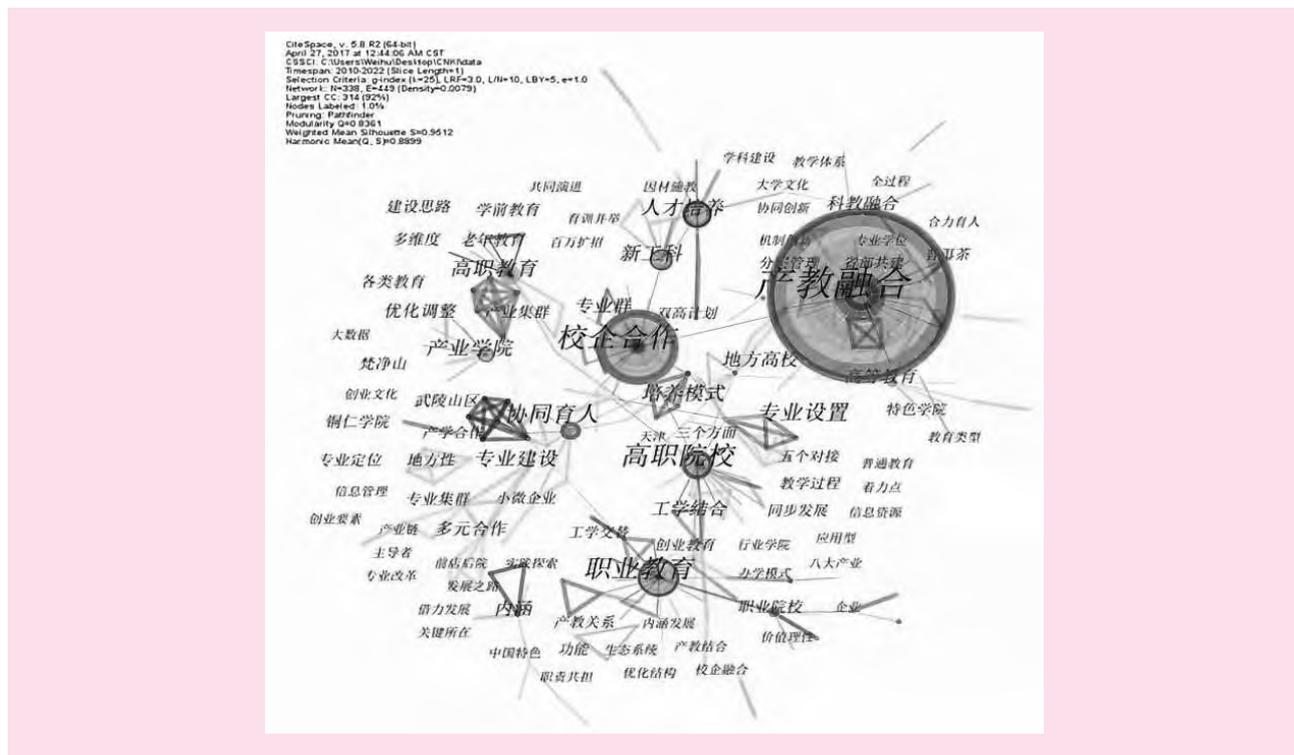


图 4 关键词共现知识图谱

图 4 左上角的数据显示“N=339, E=449”,其中“N”代表着节点(关键词),“E”代表着连线(关键词之间的联系)。每一个节点都是一个关键词,关键词出现的频次越多,字号越大,图 4 中产教融合、校企合作、职业教育、高等院校、人才培养、新工科、协同育人等字体较大,说明这些关键词在产教融合研究中受关注度较高,同时图 4 中也有一些字号较小的关键词,如生态系统、中国特色、人工智能等,说明学者对其他话题也有所关注。节点之间的连线代表着被连接的两个关键词出现在同一篇文章中,线条的粗细表示关键词在同一篇论文中的次数,次数越多线条越粗,反之越细。

将图 4 关键词共现中的高频词和中心词用 Excel 绘制成表 1,利用中心词指标来衡量关键词的重要性。“产教融合”中心性为 0.93、“校企合作”中心性为 1.14,这两个高频词的中心性数值很高,是图谱中最核心的两个关键词,成为连接着其他关键词的中心枢纽。

表 1 关键词中心性

序号	关键词	频次	中心性
1	产教融合	449	0.93
2	校企合作	65	1.14
3	职业教育	38	0.34
4	高等院校	31	0.54
5	人才培养	27	0.02
6	新工科	22	0.13
7	协同育人	17	0.42
8	高职教育	15	0.08
9	产业学校	12	0.09
10	科教融合	11	0.15
11	职业院校	11	0.07
12	培养模式	8	0.16
13	专业建设	7	0.27
14	地方高校	7	0.08

2. 关键词聚类 and 突现

为了提高研究的精准度,本文借助 Citespace 关键词聚类功能,在图 4 的基础上生成了聚类,并将最大关键词聚类(Show the Largest K Cluster)设置为 10,得出图 5。

图 5 中聚类数量排名从大到小依次显示为校企合作、职业教育、高职教育、高职院校、高等教育、人才培养、协同育人、育人模式、内涵、专业设置。在 Citespace 中导出生成图 5 具体的聚类数据,并筛选出超过 20 个关键词以上的聚类进行分析,一共得出八大聚类。第一聚类(#0)共有 95 个关键词,主要包括产教融合、人力资本、图情专硕、模式类型、案例扎根、驱动机构、专业学位等;第二聚类(#1)共有关键词 32 个,主要包括职业教育、职业院校、创新、办学模式、制度创新、企业、合作创新、乡村振兴等;第三聚类共有关键词 25 个(#2),主要包括高职教育、产业学院、专业群、对策等;第四聚类(#3)共有关键词 24 个,主要包括高职院校、工学结合、创业教育等;第五聚类(#4)共有关键词 22 个,主要包括科教融合、高等教育、地方高校、行业学院、创新创业、协同创新、人工智能等;第六聚类(#6)共有关键词 21 个,主要包括协同育人、培养模式、产学合作、实践探索等;第七聚类(#5)共有关键词 21 个,主要包括人才培养、新工科、双高计划、制造业、实践教学等;第八聚类(#7)共有关键词 20 个,主要包括校企合作、育人模式、协同培养、企业参与等。

词 32 个,主要包括职业教育、职业院校、创新、办学模式、制度创新、企业、合作创新、乡村振兴等;第三聚类共有关键词 25 个(#2),主要包括高职教育、产业学院、专业群、对策等;第四聚类(#3)共有关键词 24 个,主要包括高职院校、工学结合、创业教育等;第五聚类(#4)共有关键词 22 个,主要包括科教融合、高等教育、地方高校、行业学院、创新创业、协同创新、人工智能等;第六聚类(#6)共有关键词 21 个,主要包括协同育人、培养模式、产学合作、实践探索等;第七聚类(#5)共有关键词 21 个,主要包括人才培养、新工科、双高计划、制造业、实践教学等;第八聚类(#7)共有关键词 20 个,主要包括校企合作、育人模式、协同培养、企业参与等。

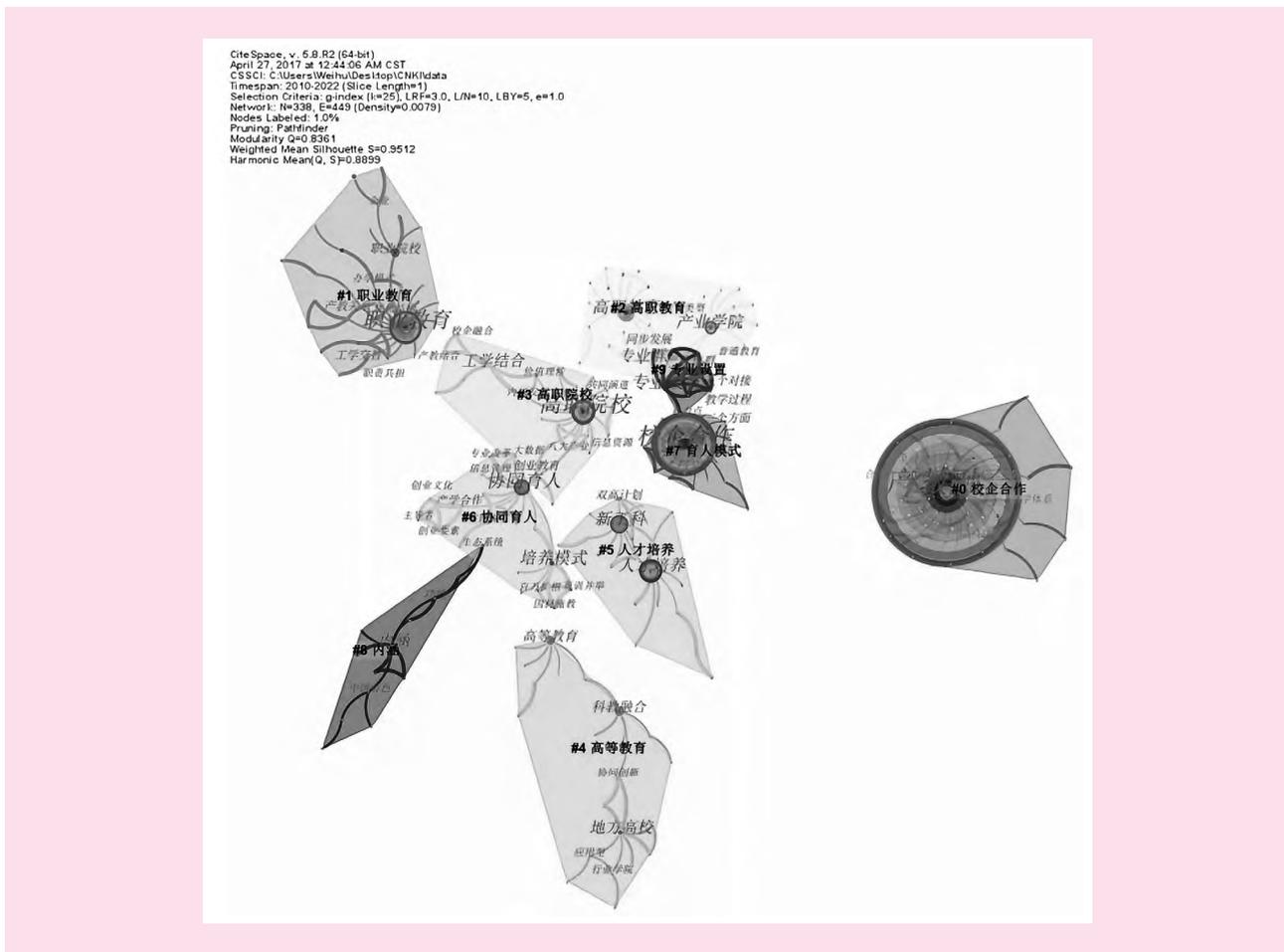


图 5 关键词聚类知识图谱

为了了解关键词出现的具体时间段,通过 CiteSpace 进行关键词突现的分析,并设定显示 25 个关键词,由此得出图 6。从表 2 中可以看出,早期受关注的主题主要是;模式类型、案例扎根、驱动机制、图情专硕、人力资本,这些主题在 2015 年前后关注

度逐渐减少;2014 年到 2020 年之间,出现了阶段性的突现词:高职教育、工学交替、实践探究、政策、产业链、企业参与、实践路径、校企合作、创新、职业院校、职业教育、机制创新、科教融合、双高计划、协同育人,其中突现强度最高的词是校企合作,说明校企

学校和企业联系不紧密。主要原因有政府推进力度不够、学校自身存在短板、企业参与意愿薄弱^[11]。面对校企合作存在的问题,如何解决这些问题成为破解产教供需结构性矛盾的关键点。构建政校企“三位一体”协同育人,明确政府、学校、企业的职责,政府要加强统筹管理、行业要积极支持,共同促进学校和企业的深度合作,学校通过协同育人提高人才培养质量、提高服务企业的能 力,创造更好的社会效益^[12]。要处理好校企共生和公私利益关系,政府要参与其中,建立信息共享机制、收益协调机制、成本分摊机制以及利益激励机制,从而提高企业参与产教融合的积极性^[13]。

校企合作的方式有很多,如何通过校企合作实现产教融合是重要的研究课题。教师作为技术指导员进入企业,帮助企业研发新品、改革工艺,同时密切了学校和企业的关联性,使学校有了长期稳定合作的实践基地^[14]。许昌学院积极争取政府支持,推进高校与地方企业的产教合作,在服务地方经济发展中实现转型^[15]。南开大学餐饮网络教育学院按照企业实际发展需求,共同开发餐饮管理优质课程体系,搭建餐饮国际化优质课程资源平台^[16]。以企业为导向开展校企合作成了新的研究视角,广汽集团“工匠学院”在“引教入企”深入产教融合中的探索,提供了企业为主导的校企合作的新模式^[17]。

(3) 产教融合与其他领域。产教融合具体实施涉及各个专业领域,对各行各业都有着深刻的影响。产教融合助力乡村振兴成为近两年的热点研究趋势,乡村振兴离不开人才,职业教育为乡村振兴培养人才的过程,也是教育与乡村产业逐渐融合的过程,在这个过程中,要做到空间互嵌、结构互嵌、要素互嵌、功能互嵌,通过产教深度融合,实现职业教育与乡村振兴的双赢^[18]。发展现代学徒制培育新型职业农民的价值模式,坚定“涉农”定位、“助农”需求、“为农”意愿,使职业院校、农业企业、培与对象,从中获取各自的利益,实现可持续合作的良性循环^[19]。融入乡村产业是服务乡村振兴的重要内容,高职院校要通过改进治理、多重对接、培与生态,形成融入乡村产业的系统方案^[20]。

近年来产教融合推进新工科的发展也颇受关注,通过分析地方高校工科教育体系与社会需求存在不对等,借助“四个融合”,即产业融合是核心、科教融合是突破、“双创”融合是趋同、学科融合是保障,要实现地方高校在人才培养、科技创新、创业实

践和社会服务等方面的功能^[21]。新工科建设的深化是高校产教融合组织优化的过程,深化产教融合组织创新,迫切 need 要加强高校人才培养体系和区域产业结构的兼容^[22]。构建产教融合的生态体系,是新工科产教融合的有效途径,这个生态系统包含政府、企业、高校等知识生产主体,通过强化顶层设计、打破产教场域界限、构建协同创新平台,形成新工科产教融合的良好局面^[23]。

三、结论与建议

本文运用文献计量法对产教融合相关的 515 篇 CSSCI 论文进行了分析,主要是从论文结构和内容两部分展开。在论文结构的分析中,根据文献增长速度可将国内产教融合相关研究划分为三个时期,第一个时期文献增长速度缓慢(2011—2017 年),第二个时期为文献数量快速增长(2018—2019 年),第三个时期文献增长速度放缓(2020 年至今),通过进一步梳理发现该领域以个体短暂性研究为主,研究者之间缺乏长期合作性研究;通过对论文内容进行分析,了解到该领域的研究热点主要集中在人才培养、校企合作以及产教融合对其他领域的助力。

针对国内产教融合研究的现状和热点分析,根据已有的研究成果,提出以下建议:

(一) 加强国内外产教融合的比较研究

国外产教融合研究起步时间较早,且积累了丰富的成果和经验,比如德国的“双元制”、意大利的“学徒制”、新加坡的“双师制”、加拿大的“合作教育”等都为我国当前产教融合提供了模式参考,增加国内外产教融合的比较研究,可以丰富研究视角,为国内产教融合研究提供借鉴意义。

(二) 加强产教融合研究团队的建设

单枪匹马做研究很难做出影响力,团队的力量远大于个人的力量,团队不仅强调个人的研究生成果,更是强调研究的整体性。产教融合若要有突破性的研究,并使得研究成果成为该领域的方向标,就必须建设科研团队共同作战。

(三) 加强政府在产教融合中的作用研究

政府可以运用行政公权力,为产教融合、校企合作形成互利共赢的机制提供支持。在校企合作中,政府可以以监督者的角色,对校企合作进行评估和规范。政府在产教融合中,可以扮演协调者、引导者、推动者、监督者、促进者等多种角色,加强政府在产教融合中的作用研究,可以更好地推动产教融合的

良性合作。

参考文献:

- [1] 国务院办公厅.国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见[Z].2017-12-05
- [2] 郑文晖.文献计量法与内容分析法的比较研究[J].情报杂志,2006(5):31-33.
- [3] 靳润成.全国职业院校技能大赛促进职业教育发展的战略思考[J].教育研究,2011(9):56-61.
- [4] 陈年友,周常青,吴祝平.产教融合的内涵与实现途径[J].中国高校科技,2014(8):40-42.
- [5] 张莉.“现代学徒制”人才培养模式与“工匠精神”培育的耦合性研究[J].江苏高教,2019(2):102-105.
- [6] 李梦卿,陈竹萍.“双高计划”高职院校产教融合的实施维度与推进策略[J].现代教育管理,2022(1):109-118.
- [7] 柳友荣,项桂娥,王剑程.应用型本科院校产教融合模式及其影响因素研究[J].中国高教研究,2015(5):64-68.
- [8] 叶飞帆.产教融合:普通本科高校向应用型转变的目标和路径[J].中国高等教育,2017(22):49-50.
- [9] 李校堃,李鹏.地方高校推进产教融合的策略与思考——基于温州大学的分析[J].国家教育行政学院学报,2018(4):53-57.
- [10] 胡德鑫,纪璇.世界一流大学产教融合的组织建构研究——以加州大学伯克利分校为例[J].中国人民大学教育学报,2021(4):63-78.
- [11] 华婷.高校“产教融合、校企合作”的困境及出路[J].中国高校科技,2017(11):56-57.
- [12] 曹照洁.政校企“三位一体”协同育人模式现状与建构研究[J].四川理工学院学报(社会科学版),2019(2):73-84.
- [13] 雷望红.组织协作视角下产教融合实践困境与破解之道[J].高等工程教育研究,2022(1):104-109.
- [14] 孔宝根.企业科技指导员制度:深化职业教育产教融合的新路径[J].教育发展研究,2015(3):59-64.
- [15] 陈建国.打造校地校企合作“许昌模式”[J].中国高等教育,2016(23):33-35.
- [16] 白长虹,张植奎,杨明静.从“校企合作”到“产教融合”——南开大学“中餐业国际化人才培养计划”[J].现代教育技术,2018(S1):22-25.
- [17] 易卓.组织社会学视角下“引教入企”的产教融合模式探索[J].高等工程教育研究,2021(5):134-140.
- [18] 徐小容,李炯光,苟淋.产业振兴:职业教育与乡村产业的融合机理及旨归[J].民族教育研究,2020(3):11-15.
- [19] 马新星,朱德全.发展现代学徒制培育新型职业农民的路径探寻[J].教育发展研究,2020(21):71-76.
- [20] 唐智彬,王池名.高职教育融入乡村产业的基本框架与现实路径[J].教育发展研究,2021(19):61-69.
- [21] 施晓秋,赵燕,李校堃.融合、开放、自适应的地方院校新工科体系建设思考[J].高等工程教育研究,2017(4):10-15.
- [22] 朱柯锦,马近远,蔡瑜琢.新工科背景下大学产教融合组织创新的影响因素及挑战[J].高等工程教育研究,2021(2):39-46.
- [23] 魏春艳,方益权,衡孝庆.基于知识形态的新工科产教融合机理探究[J].中国高教研究,2022(2):89-94.

[责任编辑:董 巍]

Research Status and Hotspot Analysis of China's Industry-education Integration based on Bibliometrics

WANG Sai-nan

(Software College, Jiangxi Agricultural University, Jiangxi Nanchang,33004, China)

Abstract: Through the method of bibliometrics, the status quo, hot spots and development trends of the research on the integration of industry and education in China are systematically summarized, in order to provide reference for the follow-up research on the integration of industry and education in China. Based on the full-text database of academic journals of China National Knowledge Network (CNKI), a total of 515 CSSCI papers were selected as research data sources. Visual analysis software CiteSpace and Excel are used to analyze the structure and content of the selected literature, and valuable suggestions are given.

Key words: Integration of industry and education; bibliometric method; school-enterprise cooperation; cultivation of talents

王赛男:基于文献计量法的国内产教融合研究现状及热点分析