

企业孵化器国际研究的知识图谱分析

王晓青¹, 吴秋明¹, 周霖²

(1. 福州大学 经济与管理学院, 福州 350000; 2. 广东技术师范大学 管理学院, 广州 510000)

摘要:以 Web of Science 核心合集中收录的 1990—2019 年 710 篇企业孵化器相关文献为研究对象, 基于 CiteSpace 可视化分析工具, 绘制知识图谱。通过文献的时空分布, 文献共被引分析, 关键词共现网络分析等了解企业孵化器国际研究的概况、研究热点等。结果显示, 企业孵化器国际研究发文量在近 3 年出现爆发式增长; 研究热点主要集中在 4 个方面: 企业孵化器绩效评价, 企业孵化器绩效的影响因素分析, 孵化网络与资源流动, 企业孵化器对中小企业成长的影响。并提出对企业孵化器研究的未来展望。

关键词:企业孵化器; 知识图谱; CiteSpace

中图分类号:F270.7 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—980X(2020)8—0104—10

企业孵化器的概念是由人工孵化禽蛋的设备引申而来, 指为帮助新创企业成长, 降低创业风险而成立的专业组织^[1]。1959 年, 全球第一家企业孵化器在美国成立^[2]。20 世纪 80 年代中后期, 企业孵化器在美国发展迅速, 涌现出大量的孵化项目, 欧洲一些国家也在欧洲委员会的支持下纷纷创立企业孵化器, 与此同时, 企业孵化器的概念也被引入中国、巴西、尼日利亚等发展中国家^[3]。1987 年, 我国第一家企业孵化器——武汉东湖新技术创业中心在武汉成立。近年来, 企业孵化器在落实我国创新政策、链接创业资源、帮助新创企业成长等方面发挥着愈发重要的作用, 也是实现创新成果转化的重要途径, 现已成为国家发展战略的重要组成部分^[4]。企业孵化器不仅在帮助新创企业生存、成长和发展的过程中, 扮演着重要的角色, 也是提高当地就业率, 推动地区经济发展的重要力量^[5]。因此, 企业孵化器的创建被世界各国政府当作创新创业发展政策的制度化组成部分加以实施^[6]。但由于不同国家之间创业情境的制度要素与经济水平存在差异, 企业孵化器的发展与国际研究也处于探索之中^[7-8]。

一、文献综述

企业孵化器实践在全球的蓬勃发展也带动了相关领域的学术研究, 国内外学者从不同角度对孵化理论展开探讨, 积累了较为丰富的研究成果, 形成了不同学科交叉研究的繁荣局面^[9]。英美等西方发达国家较早的在内涵定义、理论基础等方面展开研究。1985 年美国成立全国企业孵化器协会, 并在 2007 年将企业孵化器定义为培育新创企业成长, 通过提供价格低廉的办公场地、公用的社会网络、专业的管理咨询服务等, 使其避免成立早期面临的资源匮乏、管理效率低下等问题, 帮助新创企业在市场上独立运营和发展。Hackett 和 Dilts^[10]将企业孵化器、在孵企业、孵化过程、孵化网络纳入到孵化器的概念体系中, 形成新的概念逻辑研究框架。Hackett 和 Dilts^[11]从孵化网络的角度对企业孵化器做了较为全面的释义, 他认为孵化器管理者、入孵企业、创业者、科研院所、员工、政府等群体共同构成了孵化网络, 并通过相互之间的互动, 为新创企业提供孵化服务。Creso 和 Lee^[12]指出企业孵化器的核心特征之一是为在孵企业与其他组织建立社会网络, 便于相互之间进行协作。Dvouletý 等^[13]探讨了捷克非盈利性企业孵化器的有效性, 实证研究结果表明被孵化企业的绩效并未显示出明显的提升。目前已有的企业孵化器研究比较零散, 发展脉络不够清晰, 研究视角繁杂, 相关研究仍然处于理论探索与理论框架构建阶段^[9, 14-15]。现有研究中, 关于企业孵化器国际研究概况、研究热点等展开系统梳理和具体分析的文献匮乏, 尤其是缺乏基于计量方法的文献归纳与总结, 导致无法全面了解企业孵化器研究的整体情况, 阻碍了企业孵化器实践对理论的学习与利用。我国企业孵化器的实践晚于西方发达国家, 相关研究的起步与发展也落后于西方发达国家。通过聚焦企业孵化器领域国际研究的发

收稿日期: 2020—02—22

作者简介:王晓青(1985—), 女, 河南洛阳人, 福州大学经济与管理学院博士研究生, 研究方向: 创新创业管理; 吴秋明(1957—), 男, 福建福州人, 博士, 福州大学经济与管理学院教授, 博士研究生导师, 研究方向: 创新集成管理; 周霖(1985—), 男, 河南洛阳人, 博士, 广东技术师范大学管理学院讲师, 研究方向: 创新创业管理。

展,加强对企业孵化器国际发展先进经验的学习,这对我国企业孵化器的理论研究和实践发展具有重要推动作用。因此,利用科学的方法全面把握企业孵化器国际研究的发展概况、研究热点等具有紧迫性。知识图谱分析是一种集可视化技术和文本挖掘以及文献统计方法为一体的综合性知识发现方法^[14],能够清晰、准确地挖掘出各专业领域研究的知识基础、研究热点等。因此,采用知识图谱分析方法对企业孵化器国际研究进行全面梳理和分析,不仅为后续研究的开展和深入探讨提供方向指引和便利,也对推动企业孵化器快速、健康发展提供理论借鉴和参考。

为了较为系统地了解企业孵化器知识领域的研究全貌,本文基于 CiteSpace V 可视化分析软件,在 Web of Science 核心数据库中检索 1990—2019 年与企业孵化器相关的文献,绘制知识图谱,分析企业孵化器国际研究概况、研究热点等。

二、研究工具、方法与数据来源

(一)研究工具与方法选择

CiteSpace V 是由美国 Drexel 大学的陈超美教授基于 JAVA 平台开发研究的一款在科研群体中被广泛使用的知识图谱绘制的可视化分析软件工具^[16-17]。通过该软件,可以对下载到的某个知识领域的文献数据集进行可视化分析,绘制的知识图谱可以呈现一个知识领域的合作关系、发展历程、突变趋势等。并在此基础上了解一个知识领域的研究概况、分析研究热点与发展趋势等^[18]。应用 CiteSpace V 软件,对下载并进行预处理后的文献样本数据进行文献共被引分析,关键词共现分析等,找出这个研究领域的知识基础,研究热点等。通过对文献的时空分布分析、了解该领域发展的基本状况。

(二)数据来源

本文选择 Web of Science 数据库(简称“WoS”),下载相关期刊文献,该数据库收录的引文信息源在国际上具有重要的学术权威性^[19]。按照国际惯例,企业孵化器的表达通常使用“incubator”“innovation center”“science park”等。为此,选取 WoS 中的核心合集,数据最后更新日期为 2020 年 2 月 16 日,选择主题检索方式,在检索框中输入“incubat*” (涵盖了 incubator、incubation、incubate 等多种变形表达式)或“innovation center”或“science park”或“science and technology park”,发文年限选择从 1990—2019 年,文献类型选择为 Article、Review 和 Proceeding paper,然后限定在 SSCI 数据库进行检索,通过选取类别为 Management or Business or Economics 精炼后得到 710 篇期刊文献,这些文献数据涵盖了文献的标题、关键词、摘要、发表的期刊和参考文献等,结合原文的解读,为软件分析处理提供依据。为使后续的分析结果更加的精确与科学,需要对检索得到的文献数据进行预处理。对原始数据进行除重操作,打开 CiteSpace 软件,进入设置界面,点击 Data,然后选择 Inport/Export,进入数据预处理功能界面。对数据进行除重,除重后的数据记录仍为 710 篇文献。

三、时空知识图谱处理结果及其分析

(一)时间分布特征

统计企业孵化器国际研究领域的历年发文量和被引频次,得出发文量的变化趋势和被引频次变化,从而揭示该研究领域的发展状况,预测未来的研究前景^[20]。对 710 篇文献进行统计,如图 1 所示。

在某一知识领域研究的初期,由于相关理论较少以及基础知识的匮乏,导致相关论文的发文量较低,但随着实践的发展和时间的推移,越来越多的研究者和研究机构进入该领域,研究不断深入,相关论文的发文量随之增加并逐渐趋于稳定^[21]。企业孵化器相关研究在 1990—2001 年的发文量一直处于一个较低的水平。随着世界各国开始支持建设发展企业孵化器,

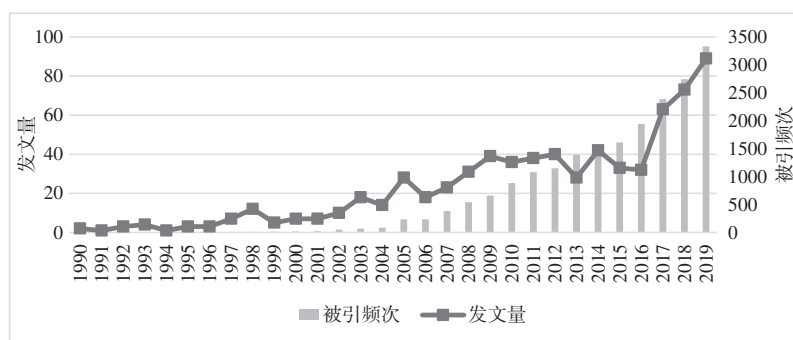


图1 企业孵化器国际研究发文量和被引频次年度分布

全世界孵化器数量逐渐增加,实践的发展也推动理论的发展。从 2002—2016 年发文数量较上一个阶段有较大幅度的提升,并处于上升的状态,年均发文量 29 篇。随着世界各国把创新作为驱动经济发展的重要力量,各国的政府部门也把企业孵化器作为重要的政策工具用以促进科技创新和建设国家的创新体系,企业孵化器迎来了迅猛发展的契机^[22-23],因此越来越多的学者关注该领域的发展研究。2017 年、2018 年、2019 年企业孵化器在国际上的研究发文数量急剧上升,2017 年发文量为 63 篇,2018 年发文量为 73 篇,2019 年发文量为 89 篇,说明企业孵化器的问题受到更多学者的关注并投入该领域的研究。从图 1 中可以看到企业孵化器在国际上 1990—2019 年的历年发文量变化趋势,说明该领域的研究趋于不断发展的上升态势,并且在 2017—2019 年发文量出现爆发式增长,说明依旧是热点研究问题之一。

企业孵化器相关文献在 WoS 数据库中的每项平均引用次数 28.97,这个指标处于较高水平,并且从图 1 可以看出,企业孵化器相关文献的被引频次表现年递增趋势,呈现出“J”型,尤其是 2005 年之后文献被引频次大幅度增长。施引文献为 12510 篇,去除自引的施引文献为 12105 篇。所有论文被引频次总计 20567 篇,去除自引频次数量,则论文被引频次总计 17473。h-index 指数为 73。从图中呈现出来的数量趋势,以及各个指标数据,都显示企业孵化器正在成为国际研究领域的一个学术热点问题,随着实践的发展,在今后的研究中具有很大的可拓空间。

(二)空间分布特征

1. 国家分布分析

对发文国家分布进行统计分析,从表 1 可知,发文量排在前 3 位的国家分别是美国、英国、西班牙,与这 3 个国家企业孵化器发展的领先地位密不可分,而且也说明这些国家对企业孵化器的关注度很高。其次,是中国、意大利、瑞典等。不难看出,企业孵化器发文量高的国家主要是经济发达,技术先进、企业孵化器发展较早的国家或地区。710 篇企业孵化器研究文献来自 58 个国家,表 1 列出了发文量排在前 6 的国家发文相关信息。其中美国的发文量为 236 篇,占比为 33.239%,位居第一;中国的发文量为 51 篇,占比仅为 7.183%,位居第 4。排在前 3 位的美国、英国、西班牙发文量总计 401 篇,占总数的 56.478%,3 个国家发文量总数比其余所有国家发文量总数还略高一些。说明这 3 个国家在该领域的研究取得了一定的成果,是该领域研究的主力军。

2. 期刊分布分析

根据布拉德福文献分散规律(Law of Bradford),某一知识领域的科学研究分散在不同的相关期刊上,不同期刊刊载论文数量与该期刊的专业程度存在着明显的正相关关系。依据刊载论文的数量多少,可以将期刊划分为关注企业孵化器研究的核心区、相关区和非相关区^[24]。根据布拉德福文献分散规律计算该研究领域的核心区期刊数量,即 $r_0=2\ln(e^E \times Y)$ 。式中, r_0 为核心期刊数, E 为欧拉系数, Y 为刊载企业孵化器领域论文数量最多的期刊的载文数量^[25]。 $r_0=2\ln(1.8 \times 50) \approx 9$,得到核心区期刊有 9 种,分别是 *Journal of Technology Transfer*、*Technovation*、*International Journal of Technology Management*、*R&D Management*、*Journal of Organizational Behavior*、*Technological Forecasting and Social Change*、*Research Policy*、*Technology Analysis Strategic Management*、*Journal of Business Research*。这 9 种期刊刊载文献共计 258 篇,占总刊发量的 36.338%。由此可知,这 9 种期刊为关注企业孵化器研究的核心刊物(表 2)。上述 9 种期刊在企业孵化器研究领域具有一定的影响力,能够把握企业孵化器研究方向和研究动态,并为后续研究提供参考和借鉴意义。

除了上述 9 种期刊外,还有大量文献分散在不同的期刊上,只是载文量相较于上述 9 种期刊少。通过对比刊载企业孵化器研究文献的不同期刊类型可以发现,企业孵化器研究视角繁杂,涉及多学科的交叉研究。这其中包括科技创新类、经济管理类等学科期刊。这表明企业孵化器的研究受到了不同学科的广泛关注。

表 1 企业孵化器国际研究发文量排在前 6 的国家分布

排序	国家	发文量
1	美国	236
2	英国	109
3	西班牙	56
4	中国	51
5	意大利	43
6	瑞典	42

表 2 发表企业孵化器主题核心刊物

排名	来源出版物名称	记录	占比(%)
1	<i>Journal of Technology Transfer</i>	50	7.042
2	<i>Technovation</i>	45	6.338
3	<i>International Journal of Technology Management</i>	28	3.944
4	<i>R&D Management</i>	26	3.662
5	<i>Journal of Organizational Behavior</i>	25	3.521
6	<i>Technological Forecasting and Social Change</i>	25	3.521
7	<i>Research Policy</i>	23	3.239
8	<i>Technology Analysis Strategic Management</i>	20	2.817
9	<i>Journal of Business Research</i>	16	2.254

四、企业孵化器国际上的重要研究者与知识基础

(一)重要研究者

为了把握哪些研究者在企业孵化器研究领域知识演进中扮演了重要的角色,利用 CiteSpace V 中的作者共被引功能来分析企业孵化器国际研究领域的重要研究者^[26]。在软件的参数设置界面,共被引分析区域选择 Cited Author(被引作者),阈值选择为前 50,网络裁剪方式设置为 pathfinder,运行软件后得到的作者共被引网络如图 2 所示。节点大小反映了该作者总被引频次的高低。中心度数值的大小反映了节点在网络中重要性的大小^[27]。

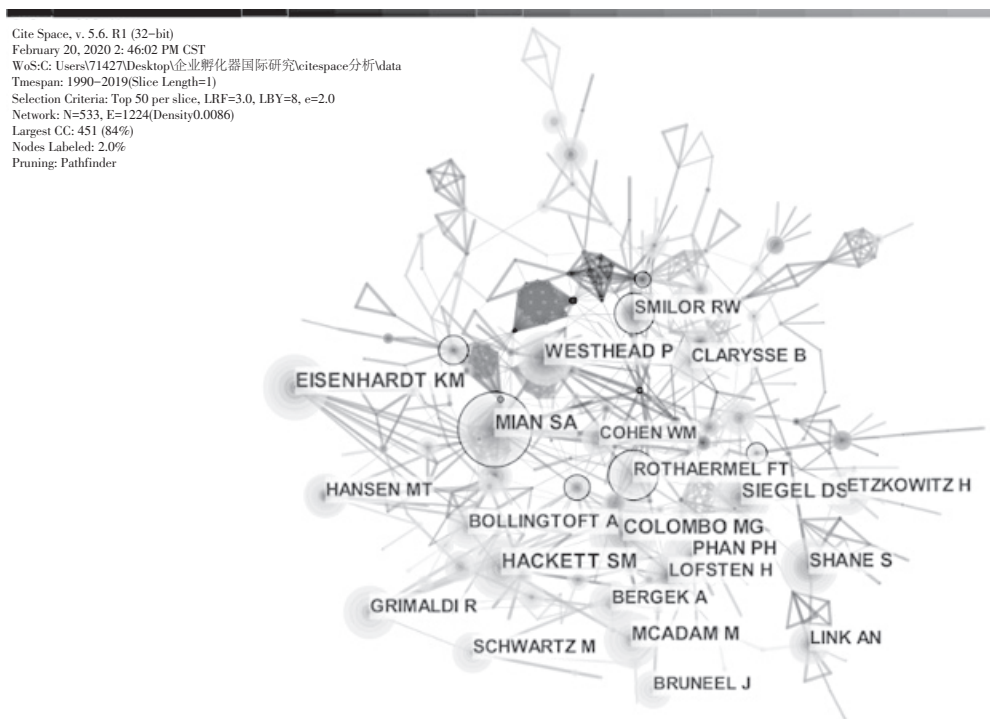


图2 作者共被引知识图谱

根据频次高低排序,选择频次排在前 11 位的作者整理,见表 3。

从图 2 和表 3 中的统计信息可以看出,被引用频次和中心性较高的作者分别为 Mian S A、Colombo M G、Eisenhardt K M、Hackett S M、Siegel D S,说明这些作者对该领域的研究贡献较大,在该领域知识演进的过程中扮演着重要的角色。

(二)企业孵化器国际研究的知识基础

应用 CiteSpace 绘制文献的共被引知识图谱,能够呈现某个学科领域的知识基础^[28]。通过对文献共被引知识图谱的分析,可以更好地了解企业孵化器研究领域的知识基础。文献总被引次数的高低反映了该文献在相关研究领域影响力的大小。总被引频次越高的文献,说明其在该领域的学术影响性越大并且成为该领域后续研究的知识基础。

运用 CiteSpace V 软件,打开参数设置界面,在共被引区域选择 Cited Reference(被引文献),阈值选择为前 50,时间分割切片选择为 2,选择 Pathfinder 网络裁剪算法,得到文献共被引知识图谱,如图 3 所示。节点大小代表文献被引用频次的高低,节点间的连线表明文献之间有共被引的关系。

为了更全面清晰地了解企业孵化器国际研究领域的基础知识,列出了频次大于 22(含 22)的文献信息,见表 4。

表3 频次排序前 11 位的作者

排序	作者	频次	中心性
1	Mian S A	129	0.13
2	Colombo M G	116	0.02
3	Eisenhardt K M	113	0.04
4	Hackett S M	112	0.03
5	Siegel D S	104	0.08
6	Phan P H	102	0.02
7	Shane S	101	0.02
8	Mcadam M	95	0.00
9	Westhead P	95	0.01
10	Lofsten H	89	0.02
11	Grimaldi R	89	0.05

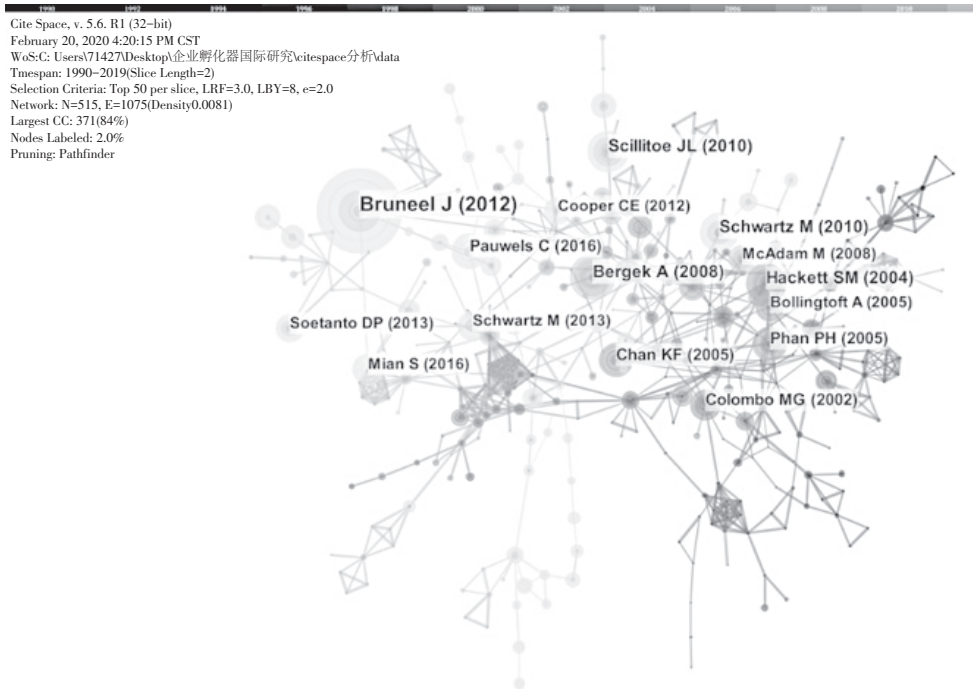


图 3 文献共被引知识图谱

表 4 共被引文献相关信息

频次	中心度	篇名	作者	年份	来源期刊
58	0.08	The Evolution of Business Incubators: Comparing demand and supply of business incubation services across different incubator generations	Bruneel J 等	2012	<i>Technovation</i>
31	0.01	Incubator best practice: A framework	Bergek A 等	2008	<i>Technovation</i>
29	0.02	The role of incubator interactions in assisting new ventures	Scillitoe J L 等	2010	<i>Technovation</i>
29	0.00	Inside the black box of business incubation: Study B-scale assessment, model refinement, and incubation outcomes	Hackett S M 等	2008	<i>Journal of Technology Transfer</i>
28	0.02	Cooperation patterns of incubator firms and the impact of incubator specialization: Empirical evidence from Germany	Schwartz M 等	2010	<i>Technovation</i>
25	0.01	Science parks and incubators: observations, synthesis and future research	Phan P H 等	2005	<i>Journal of Business Venturing</i>
25	0.03	Understanding a new generation incubation model: The accelerator	Pauwels C 等	2016	<i>Technovation</i>
25	0.04	Assessing technology incubator programs in the science park: the good, the bad and the ugly	Chan K F 等	2005	<i>Technovation</i>
22	0.08	How effective are technology incubators? Evidence from Italy	Colombo M G 等	2002	<i>Research Policy</i>

对表 4 中的共被引文献进行分析,大致可以将其分为两类:一是企业孵化器的作用和发展研究;二是对企业孵化器绩效的评估。企业孵化器的作用和发展研究主要有:Bruneel 等^[29]发表在 *Technovation* 上的“The evolution of business incubators: Comparing demand and supply of business incubation services across different incubator generations”文中阐述了企业孵化器的演变,对比分析了不同时期的企业孵化器提供的孵化服务和需求,建议企业孵化器的发展应该制定更为严格的选择进入标准和退出政策。Scillitoe 和 Chakrabarti^[30]研究了基于社会资本理论,孵化网络成员的互动对新创科技型企业具有商业和科技方面的帮助和益处。Bøllingtoft 和 Ulhøi^[31]探讨了一种新型孵化器,网络孵化器,并区分了它与传统类型的孵化器的区别。Phan 等^[32]发表了一篇综述文章,在文中作者阐述了科技园和企业孵化器的现状和未来发展趋势。Colombo 和 Delmastro^[33]通过对意大利 45 家孵化企业与未被孵化企业进行对比,实证分析得出企业孵化器是支持技术创新型企业政策的重要组成部分,对新创科技型企业的发展具有推动作用,对于意大利这类创新体系比较薄弱的国家尤其如此。Schwartz 和 Hornych^[34]以德国孵化器内 150 家孵化企业的数据,实证分析了专业孵化器与综合性孵化器对孵化企业之间合作模式的影响。并且发现专业孵化器对提高孵化器内部网络的利用效率没

有帮助,专业性孵化器也不优于综合性孵化器。企业孵化器绩效的评估主要有:Bergek 和 Norrman^[35]发表于 *Technovation* 的“Incubator best practice: A framework”,基于先前的研究提出了评估企业孵化器绩效的整体方法。Chan 和 Lau^[36]提供了科技型企业孵化器的评估框架,根据以往的研究,确定了9个指标并纳入评估框架。Hackett 和 Dilt^[37]收集了美国53家正在运营的企业孵化器数据,系统地探讨了企业孵化器的运作流程,开发了孵化新创企业过程的量表。基于实证分析,提出了改进孵化过程的理论模型,并且证明企业孵化结果的数据对于企业孵化器的未来规划和标准的制定很有用。

这些文献为进一步开展企业孵化器领域的研究奠定了知识基础。企业孵化器相关理论的研究伴随着企业孵化器的实践不断发展,在梳理前人研究的知识基础之上,为后续开展研究提供了新的视角和思路。

五、研究热点

研究热点可以认为是在某个研究领域中学者们共同关注的一个或多个话题^[38]。一个领域的研究热点,通常是处于动态变化之中,保持的时间长短不定。关键词代表了一篇文献的核心思想和主题内容,是对它们的高度概括。高频关键词是指在一个知识领域中被学者们广泛关注和集中研究的主题内容,通过对高频关键词的分析可以解释相关研究领域的研究热点^[39]。

导入样本数据到 CiteSpace V 中绘制关键词共现网络知识图谱,设置时间分割切片为1,在共现分析区域选择 Keywords(关键词),阈值选择为前50,网络裁剪算法选择 Pathfinder,运行软件后得到企业孵化器研究关键词共现网络知识图谱(图4)。

通过知识图谱展示的节点信息,本文将频次等于或者大于70的高频关键词及相关信息整理见表5。

关键词频次及其中心性排序如下:Innovation(202,0.04),Performance(174,0.02),Entrepreneurship(131,0.08),Science park(127,0.16),Incubator(103,0.10),Business incubator(90,0.03),Firm(88,0.20),Network(77,0.19),Knowledge(73,0.02),Growth(70,0.13)。其中 Innovation、Performance、Entrepreneurship 等关键词出现频次较高。按中心性大小排序,中心性较大的关键词有 Networks(0.19),Growth(0.13)等。通常认为中介中心性较大的节点在知识体系演变的过程中扮演着特定的角色,对某一知识领域的研究方向的发展起着重要的桥梁作用。

通过关键词共现网络知识图谱分析,本文对提取到的高频共现关键词进行分析,现有该领域的热点研究,大致可以归纳为以下4个方面。

(1)企业孵化器绩效评价。企业孵化器是发挥特定功能的组织机构,虽然都秉承支持创业的宗旨,具备相似的组织结构,但在现实中,企业孵化器的孵化效果又有很大的差异。绩效水平是衡量企业孵化器成功与否的关键标准,是孵化行为的最终结果,也是掌握孵化器发展现状的重要依据。企业绩效历来都是各界的研究重点^[40]。Grimaldi 和 Grandi^[41]总结了不同类型孵化器的研究情况,并提炼出了衡量企业孵化器绩效的多个指标,其中包括管理团队、孵化年限、收入来源、孵化服务等。José 等^[42]通过评估在孵企业的研发计划、研发投入、研发产出等指标来衡量企业孵化器的绩效水平。Fonseca 等^[43]提出了评估企业孵化器的绿色绩效。通过回顾绿色管理和企业孵化器绩效的相关文献,构建了评估企业孵化器绿色绩效的相关变量指标,将可持续性的概念融入到企业孵化器的发展评估中。绩效是企业孵化器与在孵企业相互作用的结果,涉及较多的变量指标。根据研究思路和理论模型的不同,绩效指标的选取也会有很大的差异。

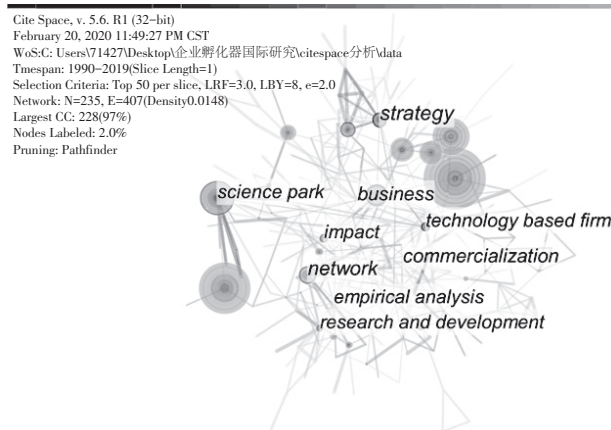


图4 关键词共现网络知识图谱

表5 企业孵化器研究高频关键词

序号	关键词	频次	中心性
1	Innovation	202	0.04
2	Performance	174	0.02
3	Entrepreneurship	131	0.08
4	Science park	127	0.16
5	Incubator	103	0.10
6	Business incubator	90	0.03
7	Firm	88	0.20
8	Network	77	0.19
9	Knowledge	73	0.02
10	Growth	70	0.13

目前,学术界还没有公认的优化的绩效指标评价体系。企业孵化器绩效评价的研究也成为了学术界热点探讨问题。

(2)企业孵化器绩效的影响因素分析。分析企业孵化器绩效的影响因素,已经成为理论界和政府相关部门以及孵化器管理者关注的热点问题,通过分析得出企业孵化器绩效的关键影响因素,以便有针对性地探讨提高绩效的措施和方法。Rothaermel 和 Thursby^[44]在文中探讨了作为知识载体的高校与企业孵化器的联系对企业孵化器绩效带来的影响,研究结果表明,企业孵化器吸收外部知识的能力是高校的智力资本转化为企业孵化器竞争优势的一个重要因素。Lee 和 Osteryoung 等^[45]通过对比分析美国 and 韩国大学孵化器成功的关键因素,总结出孵化器成功的经验具有普适性,其中运营策略与目标,全面的软硬件设施,提供的孵化器服务以及完善的孵化网络发挥着重要作用。von Zedtwitz 和 Grimaldi^[46]通过案例研究,得出企业孵化器的战略目标和竞争范围的差异会影响企业孵化器提供孵化服务的性质、质量以及管理方式。Chandra 和 Fealey^[47]通过研究发现政府的补贴政策、地区金融服务和风险投资都会对企业孵化器的绩效产生重要的影响。Somsuk 等^[48]基于资源基础观分析得出影响科技企业孵化器取得成功的关键因素有战略资源及其分类。Bhabra^[49]以澳大利亚的企业孵化器为例,分析了企业孵化器不同成长阶段绩效的影响因素。Xie 等^[50]以武汉东湖新技术创业中心为研究对象,分析了企业孵化器的孵化效应,创新与创业的互动效应,科技创新与制度创新的协同效应,集群效应与生态效应。通过仿真技术,表明几个创新主体的联合作用可以促进企业孵化器的绩效发展。企业孵化器绩效水平受多种因素的影响,这个主题也被作为研究热点得到相关学者的研究。影响因素既涉及企业孵化器的有形资源,也涉及无形资源。

(3)孵化网络与资源流动。越来越多的国家通过构建孵化网络健全孵化器产业发展的支持体系。Cooper 等^[51]在文中探讨了孵化网络中,成员之间面对面的交流为最有效的沟通方式。Lin 等^[52]基于网络资源的分析视角,研究了资源与能力对中国企业孵化器服务绩效的影响。Zhang^[53]分析了拓扑结构对企业孵化网络演化特征的影响。Creso 和 Lee^[12]调查研究了加拿大主要企业孵化器网络的形成。研究表明,在孵化环境中,孵化网络是一种无差别现象。Bøllingtoft^[54]做了一项探索性研究,明确了企业孵化器在促进和实现企业家之间关系网络的形成和达成合作方面的作用。许多研究成果表明:孵化网络的存在和完善程度对孵化企业的成功起着至关重要的作用。因为孵化网络的存在减少了资源和信息交换成本,从而降低了孵化企业的交易成本,同时孵化网络可能通过共享和联合使用投入的资源,产生“规模效应”。

(4)企业孵化器对中小企业成长的影响。新创的中小企业往往由于规模过小,资金短缺,缺乏市场运营和企业管理经验等导致失败的风险很高。这些企业寻求在企业孵化器中得到生存与成长的资源和帮助。企业孵化器对中小企业的成长起到积极的影响。Lesakova^[55]探讨了斯洛伐克企业孵化器的建设现状以及企业孵化器对本国技术导向型中小企业创新成长的影响。Prochazkova^[56]通过实证研究对企业孵化器的具体孵化项目进行了详细分析。Meadam 和 Marlow^[57]探讨了企业孵化器中客户顾问对高新技术企业家在理解投资准备状态方面的协助作用。Clausen 和 Korneliussen^[58]明确了企业孵化器在促进技术创新和产品开发及实现产品商业化的作用。研究表明,企业家导向对技术和产品快速推向市场具有积极的影响。Soetanto 和 Jack^[59]以企业孵化器内 141 家小型科技企业为样本进行实证分析,研究结果表明冗余资源和创新活动都不能解释企业绩效。

六、企业孵化器研究的未来展望

国外对于企业孵化器的相关研究处于蓬勃发展的状态^[60],国际学者的研究焦点已经从最初的概念研究、企业孵化器发展研究转为更为微观的企业孵化器的孵化理论的研究^[5]。虽然企业孵化器的研究已经成为学术界关注的热点问题,相关研究成果产出较为丰硕^[61],但是企业孵化器的理论研究不够深入^[2],企业孵化器的理论体系尚未建立,很多问题有待进一步深入探讨。结合前文知识图谱分析与现有文献研究情况,未来企业孵化器的研究在以下几个方面将展现出新的发展空间。

(1)基于本国国情开展企业孵化器孵化能力的研究。企业孵化器的研究在国外已经取得较为丰富的成果,虽然企业孵化器呈现多样化的发展趋势,但是对于创业支持这一基本使命从未改变。随着中国创新创业的蓬勃发展,企业孵化器也得到了迅猛发展的契机。但当前,我国企业孵化器的理论研究仍滞后于实践发展。企业孵化器是在特定的时空背景下诞生的特殊组织形式。每个国家的国情、经济发展水平不尽相同,在

企业孵化器发展的过程中也面临不同的问题,在中国情境下,具有怎样的特征,如何提高企业孵化器的绩效,提升孵化能力是有待深入挖掘的一个研究议题。

(2)提高“二元”主体的协同发展水平。从上文知识图谱的分析以及已有的研究成果,企业孵化器的研究主体概括起来主要有两类:一类是以企业孵化器为研究主体,探讨孵化器的运营模式、绩效评价、国际经验等;另一类是以在孵企业作为研究主体,分析不同战略导向对在孵企业绩效的影响以及对比在孵企业与非在孵企业的差异。然而,企业孵化器与在孵企业的发展是相辅相成的,具有共生共荣的关系。在孵企业由于自身的弱势和生存发展的需要,选择到企业孵化器中孵化,期望得到更好的发展和良好的经济效益。企业孵化器通过在孵企业的存活率和成长收获良好的口碑和客观收益。两者具有共同的目标和利益。二者的协同发展有利于资源的有效配置,加快创新资源在不同主体之间的流动,促进孵化器绩效的提高,提高孵化能力。“二元”主体的协同发展将促进企业孵化器的良性发展。由“一元”主体向“二元”主体的协同发展研究成为新的研究趋势。

(3)健全孵化网络。在孵企业在进行创新活动时所需要的资源具有多样性、异质性、随机性,在孵企业由于处于初创阶段,往往无法拥有各类资源。以企业孵化器为核心节点,链接政府、高校、科研院所、金融机构、中介服务机构等,构建孵化网络,实现创新资源整合,加强对在孵企业的创新支持,促进在孵企业创新绩效的显著提升。孵化网络是在孵企业获取外部资源的集成平台,通过弥补在孵企业创业方面的资源匮乏和能力不足来提高其抗风险能力,降低创新难度,提高在孵企业的创新收益预期。企业孵化器对于在孵企业的支持服务离不开孵化网络提供的资源对接。通过更好的构建孵化网络,优化资源的流动和要素需求的匹配,有助于提高孵化效率。健全孵化网络的研究将成为未来企业孵化器研究的新空间。

目前,我国企业孵化器实践在双创背景的推动下迅速发展,企业孵化器的作用也得到了全球各国的广泛认可。在实践发展的推动下,国内外相关理论研究也会有更多可拓展的空间。未来,通过系统动力学、引文分析学等方法对企业孵化器研究动态演进机制进行深入细致的剖析,为更深层次的研究提供更有价值的启发和指导。

参考文献

- [1] 曾贱吉, 单国旗. 不同特征科技企业对孵化器服务的需求研究: 基于广州大学城孵化器的实证分析[J]. 技术经济与管理研究, 2017(8): 43-47.
- [2] 张力, 聂鸣. 企业孵化器分类和绩效评价模型研究综述[J]. 外国经济与管理, 2009, 31(5): 60-65.
- [3] 黄涛, 李光. 我国科技企业孵化器现状综述[J]. 中国科技论坛, 2005(2): 67-71.
- [4] 蔺全录, 朱建雄. 我国科技企业孵化器发展现状及对策研究[J]. 科技管理研究, 2019(14): 32-41.
- [5] AERTS K, MATTHYSSENS P, VANDENBEMPT K. Critical role and screening practices of European business incubator [J]. Technovation, 2007, 27(5): 254-267.
- [6] MIAN S, LAMINE W, FAYOLLE A. Technology business incubation: An overview of the state of knowledge [J]. Technovation, 2016(50-51): 1-12.
- [7] LOW M B, MACMILLAN I C. Entrepreneurship: Past research and future challenges[J]. Journal of Management, 1988, 14(2): 139-161.
- [8] JACK S L, ANDERSON A R. The effects of embeddedness on the entrepreneurial process [J]. Journal of Business Venturing, 2002, 17(5): 467-487.
- [9] 张宝建, 孙国强, 薛婷, 等. 国际企业孵化研究脉络分布与趋势[J]. 中国科技论坛, 2015(3): 148-154.
- [10] HACKETT S M, DILTS D M. A systematic review of business incubation research [J]. Journal of Technology Transfer, 2004, 29: 55-82.
- [11] HACKETT S M, DILTS D M. A real options-driven theory of business incubation[J]. Journal of Technology Transfer, 2004, 29: 41-54.
- [12] CRESO S Á, LEE H. Science, business, and innovation: Understanding networks in technology-based incubators[J]. R&D Management, 2012, 42(3): 243-253.
- [13] DVOULETÝ O, LONGO M C, BLAŽKOVÁ I, et al. Are publicly funded Czech incubators effective? The comparison of performance of supported and non-supported firms [J]. European Journal of Innovation Management, 2018, 21(4): 543-563.
- [14] RIBEIRO-SORIANO D, URBANO D. Employee-organization relationship in collective entrepreneurship: An overview[J]. Journal of Organizational Change Management, 2010, 23(4): 1767-1773.
- [15] 侯合银, 葛芳芳. 科技企业孵化器可持续发展研究: 文献综述与研究框架设计[J]. 系统科学学报, 2010, 18(1): 15-28.
- [16] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace知识谱图的方法论功能[J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-252.

- [17] 林玲, 陈福集. 基于 CiteSpace 的国内网络舆情研究知识图谱分析[J]. 情报科学, 2017, 35(2): 119-125.
- [18] CHEN C M. CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature [J]. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2006, 57(3): 359-377.
- [19] 梅亮, 陈劲, 刘洋. 创新生态系统: 源起、知识演进和理论框架[J]. 科学学研究, 2014, 32(12): 1771-1780.
- [20] 谢卫红, 董策, 李忠顺. 基于 CiteSpace 的商业生态系统研究可视化分析[J]. 现代情报, 2018(2): 22-28.
- [21] 李贺, 袁翠敏, 李亚峰. 基于文献计量的大数据研究综述[J]. 情报科学, 2014, 32(6): 148-155.
- [22] ETZKOWITZ H. Incubation of incubators: Innovation as a triple helix of university-industry-government networks [J]. *Science & Public Policy*, 2002, 29(2): 115-128.
- [23] 颜振军, 侯寒. 中国各省份科技企业孵化器运行效率评价[J]. 中国软科学, 2019(3): 141-147.
- [24] 张亚如, 张俊飏, 张昭. 中国农业技术研究进展-基于 CiteSpace 的文献计量分析[J]. 中国科技论坛, 2018(9): 113-120.
- [25] 刘金立, 邵征翌, 张健. 基于布拉德福定律的海洋学科学论文分布研究[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(14): 6797-6798.
- [26] 屈家安, 刘菲. 创新创业国际研究的知识图谱与前沿动态分析[J]. 科技管理研究, 2018, 38(23): 122-129.
- [27] 石小岑, 李曼丽. 国际 MOOC 研究热点与趋势-基于 2013—2015 年文献的 CiteSpace 可视化分析[J]. 开放教育研究, 2016, 119(22): 92-101.
- [28] GARFIELD E. Scientography: Mapping the tracks of science[J]. *Current Contents: Social & Behavioural Sciences*, 1994, 7(45): 5-10.
- [29] BRUNEEL J, RATINHO T, CLARYSSE B, et al. The evolution of business incubators: Comparing demand and supply of business incubation services across different incubator generations[J]. *Technovation*, 2012, 32(2): 110-121.
- [30] SCILLITOE J L, CHAKRABARTI A K. The role of incubator interactions in assisting new ventures[J]. *Technovation*, 2010, 30(3): 155-167.
- [31] BØLLINGTOFT A, ULHØI J P. The networked business incubator-leveraging entrepreneurial agency? [J]. *Journal of Business Venturing*, 2005, 20(2): 265-290.
- [32] PHAN P H, SIEGEL D S, WRIGHT M. Science parks and incubators: Observations, synthesis and future research[J]. *Journal of Business Venturing*, 2005, 20(2): 165-182.
- [33] COLOMBO M G, DELMASTRO M. How effective are technology incubators? Evidence from Italy [J]. *Research Policy*, 2002, 31(7): 1103-1122.
- [34] SCHWARTZ M, HORNYCH C. Cooperation patterns of incubator firms and the impact of incubator specialization: Empirical evidence from Germany[J]. *Technovation*, 2010, 30(9): 485-495.
- [35] BERGEK A, NORRMAN C. Incubator best practice: A framework[J]. *Technovation*, 2008, 28(1): 20-28.
- [36] CHAN K F, LAU T. Assessing technology incubator programs in the science park: The good, the bad and the ugly[J]. *Technovation*, 2005, 25(10): 1215-1228.
- [37] HACKETT S M, DILTS D M. Inside the black box of business incubation: Study B-scale assessment, model refinement, and incubation outcomes[J]. *Journal of Technology Transfer*, 2008, 33(5): 439-471.
- [38] 吴菲菲, 杨梓, 黄鲁成. 基于创新性和学科交叉性的研究前沿探测模型: 以智能材料领域研究前沿探测为例[J]. 科学学研究, 2015, 33(1): 11-20.
- [39] CHEN C M. The centrality of pivotal points in the evolution of scientific networks[C]// *Proceedings of the 10th International Conference on Intelligent User Interfaces*. New York: Association for Computing Machinery, 2005: 98-105.
- [40] ZHANG J A, EDGAR F, GEARE A, et al. The interactive effects of entrepreneurial orientation and capability-based HRM on firm performance: The mediating role of innovation ambidexterity [J]. *Industrial Marketing Management*, 2016(59): 131-143.
- [41] GRIMALDI R, GRANDIL A. Business incubators and new venture creation: An assessment of incubating models [J]. *Technovation*, 2005, 25(2): 111-121.
- [42] JOSÉ L B, JOSÉ C C, RAMOS A, et al. Revisiting incubation performance: How incubator typology affects results [J]. *Technological Forecasting & Social Change*, 2012, 79(5): 888-902.
- [43] FONSECA S A, CHIAPPETTA C J. Assessment of business incubators' green performance: A framework and its application to Brazilian cases[J]. *Technovation*, 2012, 32(2): 122-132.
- [44] ROTHARMEL F T, THURSBY M. University-incubator firm knowledge flows: Assessing their impact on incubation firm performance[J]. *Research Policy*, 2005, 34(3): 305-320.
- [45] LEE S S, OSTERYOUNG J S. A comparison of critical success factors for effective operation of university business incubators in the United States and Korea[J]. *Journal of Small Business Management*, 2004, 42(4): 418-426.
- [46] VON ZEDTOWITZ M, GRIMALDI R. Are services profiles incubator-specific? Results from an empirical investigation in Italy [J]. *Journal of Technology Transfer*, 2006, 31(4): 459-468.
- [47] CHANDRA A, FEALEY T. Business incubation in the United States, China and Brazil: A comparison of role of government, incubator funding and financial services[J]. *International Journal of Entrepreneurship*, 2009, 13: 67-86.

- [48] SOMSUK N, WONGLIMPIYARAT J, LAOSIRIHONGTHONG T. Technology business incubators and industrial development: Resource-based view[J]. *Industrial Management & Data Systems*, 2012, 112(1-2): 245-267.
- [49] BHABRA R K. An examination of growth stages and factors affecting the performance of business incubators: The case of Australia[D]. Wollongong, Australia: University of Wollongong, 2014.
- [50] XIE K, SONG Y, ZHANG W, et al. Technological entrepreneurship in science parks: A case study of Wuhan Donghu High-Tech Zone[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2018, 135(10): 156-168.
- [51] COOPER C E, HAMEL S A, CONNAUGHTON S L. Motivations and obstacles to networking in a university business incubator[J]. *Journal of Technology Transfer*, 2012, 37(4): 433-453.
- [52] LIN D C, WOOD L C, LU Q. Improving business incubator service performance in China: The role of networking resources and capabilities[J]. *Service Industries Journal*, 2012, 32(13): 2091-2114.
- [53] ZHANG M. The research on topology structure influencing evolution character of the business incubation network [J]. *Information an International Interdisciplinary Journal*, 2012, 15(651): 2631-2636.
- [54] BØLLINGTOFT A. The bottom-up business incubator: Leverage to networking and cooperation practices in a self-generated, entrepreneurial enabled environment[J]. *Technovation*, 2012, 32(5): 304-315.
- [55] LESAKOVAL L. The role of business incubators in supporting the SME start-up[J]. *ACTA Polytechnica Hungarica*, 2012, 9(3): 85-95.
- [56] PROCHAZKOVA P T. Business incubator as a tool of support of small and medium size enterprise[J]. *E A M Ekonomte A Management*, 2012, 15(3): 91-107.
- [57] MCADAM M, MARLOW S. Sense and sensibility: The role of business incubator client advisors in assisting high-technology entrepreneurs to make sense of investment readiness status [J]. *Entrepreneurship and Regional Development*, 2011, 23(7-8): 449-468.
- [58] CLAUSEN T, KORNELIUSSEN T. The relationship between entrepreneurial orientation and speed to the market: The case of incubator firms in Norway[J/OL]. *Technovation*, 2012, DOI: 10.1016/j.technovation.2012.05.004.
- [59] SOETANTO D, JACK S L. Slack resources, exploratory and exploitative innovation and the performance of small technology-based firms at incubators[J]. *The Journal of Technology Transfer*, 2018, 43(5): 1213-1231.
- [60] ETZKOWITZ H, DE MELLO J, ALMEIDA M. Towards “meta-innovation” in Brazil: The evolution of the incubator and the emergence of a triple helix[J]. *Research Policy*, 2005, 34(4): 411-424.
- [61] 边伟军, 罗公利. 科技企业孵化器研究回顾与展望[J]. *经济问题*, 2008(6): 69-72.

Knowledge Mapping Analysis of Business Incubator International Research

Wang Xiaoqing¹, Wu Qiuming¹, Zhou Lin²

(1. School of Economics and Management, Fuzhou University, Fuzhou 350000, China;

2. School of Management, Guangdong Polytechnic Normal University, Guangzhou 510000, China)

Abstract: Regarded the 710 related to business incubators research literatures which were from Web of Science database during the 1990—2019 as the research object, using CiteSpace to draw a knowledge map. Through the spatiotemporal distribution of literature, co-citation analysis of literature, keyword co-occurrence network analysis, etc., we learn about the international research, research hotspots of business incubators. The results show as follows. The publication of business incubators has exploded in the past three years. Research hotspots mainly focus on four aspects: the evaluation of business incubator performance, analysis of influencing factors on business incubator performance, incubation network and resource flow, and the impact of incubators on the growth of SMEs. Then the prospect of business incubator research was put forward.

Keywords: business incubator; knowledge map; CiteSpace