

国际企业孵化研究的知识图谱分析

——基于 SSCI 数据库 1990 年以来文献的科学计量

张宝建¹, 孙国强¹, 张宇¹, 薛婷²

(1. 山西财经大学 管理科学与工程学院; 2. 山西财经大学 工商管理学院, 山西 太原 030006)

摘要:运用科学计量方法,对国际企业孵化研究领域进行了知识图谱分析。通过年载文量以及文献的国家、期刊分布,分析了企业孵化领域的研究力量布局。基于作者以及文献被引分析,探讨了企业孵化领域研究现状,通过关键词共引词频、引文突现指数等指标探索了研究前沿,并系统阐述了国际企业孵化领域学术研究趋势。

关键词:企业孵化;科学计量;信息可视化;Citespace II

DOI:10.6049/kjbydc.2014050753

中图分类号:F272.2

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2014)19-0132-05

0 引言

中国企业存活率低,企业平均存活时间是3年,社会救助缺失与商业保护制度缺位是其主要原因^[1],企业存活率低意味着社会财产和资源的浪费。因此,如何为中小企业提供服务以提高其存活率、加速其成长是各国研究人员面临的共同问题。企业孵化便是在这样的背景下产生的。按照美国企业孵化器协会(NBAI, National Business Incubation Association)的定义,企业孵化器(Business incubators)是一种为初创型小企业提供所需基础设施和一系列支持性综合服务,使其成长为成熟企业的一种新型经济组织。孵化器以协助企业成长,降低创业企业风险和成本,创造出成功的企业,实现财务资助和独立经营为最主要目的^[2]。经过半个世纪的发展,各国学者广泛开展企业孵化研究,文献产出量逐年递增,但是也产生了研究范畴模糊、研究学科错综复杂等一系列问题。与此同时,信息可视化技术能够找寻庞大数据背后隐含的内在联系,通过相关软件以图、表的形式挖掘数据间关联,为解读和预测研究走势提供便利。

1 数据来源与方法

在利用科学计量学对已有文献进行计量与可视化

的过程中,数据的准确与完整至关重要,这也是本文研究需要解决的关键问题。本文选取美国信息情报研究所(ISI)下属的Web of Science数据库作为文献来源,为了保证研究成果的权威性,限定SSCI(Social Science Citation Index)作为引文数据库,关键词参考了国际权威刊物关于“企业孵化”的表述形式。进行主题词检索,Theme="incubat*",涵盖了incubator、incubatio、incubation、incubatee等几种表达形式。检索时间跨度为1990—2013年,文献格式为“English Article”,下载文献351篇,涉及引文2259条。数据更新时间为2014年1月16号。

引文分析能够实现对专业领域研究范式识别和研究范式转移的预测。本文通过作者共被引网络分析,识别突现概念和潜在研究趋势,达到识别前沿领域、预测研究方向的目的^[3,4]。本文借助信息可视化软件对文献数据进行科学计量,并以图谱的形式揭示其研究热点以及未来研究趋势。其中,对国际企业孵化研究基础,采用了国家分布、期刊分布等统计方法;针对国际企业孵化研究现状,采用寻径(Path Finder)算法分析该研究领域代表性作者及高被引文献。为了捕捉国际企业孵化研究前沿的热点以及研究趋势,采用关键词互引年代环分析该研究领域关注的重点,采用引文激增指数(Citation Burst)算法^[5-7]识别创新性较高文献

收稿日期:2014-06-20

基金项目:国家社会科学基金重点项目(11AZD091);国家自然科学基金青年项目(71303143);教育部人文社会科学基金青年项目(13YJC630217)

作者简介:张宝建(1980—),男,山西交城人,博士,山西财经大学管理科学与工程学院硕士生导师,研究方向为创业过程与企业孵化;孙国强(1963—),男,山西万荣人,博士,山西财经大学管理科学与工程学院院长、教授、博士生导师,研究方向为网络组织与治理理论。

的被引波动情况,进而探明国际企业孵化前沿未来研究趋势。本文根据对作者共被引网络中重要作者的文献研读,结合以上指标,对国际创业过程研究前沿领域作出理论划分与合理展望。

2 结果与分析

2.1 国际企业孵化研究分布

国际企业孵化研究的引文量和连线数时间分布见图 1。引文数量呈逐年上升趋势,尤其是 2000 年以后增长迅速,8 年内引文数量翻了两番(由 480 篇激增至 2 000 篇),企业孵化逐渐成为各国的研究热点。连线数是指文献间相互引用程度,代表了文献间的联系紧密程度或学术思想交融互通程度。图 1 显示的连线数随时间变化并没有与引文量呈现正相关关系,说明国际企业孵化研究领域内学术成果紧密度不够高。这进一步说明企业孵化研究作为一个新的学术热点,研究的可拓空间较大,学者们根据各自的研究对象或偏好开展研究,形成了多维视角的研究成果。

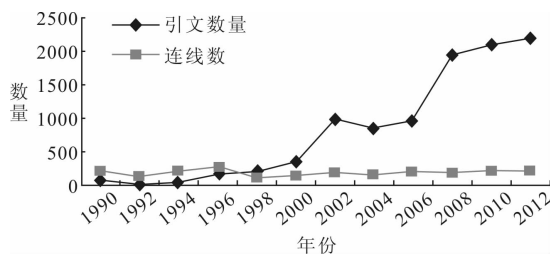


图 1 国际企业孵化引文量和连线数时间分布

(1)企业孵化研究领域国家分布。国际企业孵化研究力量国家分布显示(见表 1),国际企业孵化研究相关的 351 篇文献主要分布在 40 个国家,其中美国文献数最多,占文献总数的 29.9%,大幅领先于其它国家。一方面说明代表世界学术研究水平的科研成果产出地主要集中在美国,另一方面,美国作为科技创新实力较强的发达国家,其对于企业孵化的重视程度也较高。其它高分布的国家和地区包括英国、瑞典、中国台湾、韩国等。可以看出,文献产出地多集中在区域经济发展、科学技术先进、较早开展企业孵化的国家和地区。同时,其它国家的文献分布大都集中在 2000 年以后,随着时间推移,企业孵化研究成果逐渐由企业孵化实践的主阵地向新兴经济体国家转移,企业孵化研究领域形成了梯次扩散的研究力量。

(2)企业孵化研究领域权威期刊分布。定位经典文献的方法是找到该领域的核心期刊,这些期刊代表了学科的核心思想和发展动向。通过引文分析,在 351 篇文献中共引证了 591 种期刊,总被引频次为 3 924 次。其中,被引频次不低于 20 次的期刊共有 46 种,总被引频次为 1 988 次,占总次数的 50.67%。

表 2 列示了引文文献期刊的分布情况。其中,来自英国的刊物《Research Policy》被引频次最高,该刊物

主要刊登科技政策类文章,注重知识创新和技术研发在实践中的应用。其次是《Journal of Business Venturing》,该期刊侧重于创业理论研究,注重跨学科间的交叉融合,是一个专业性相对较高的创业管理类权威刊物。第三位期刊是《TECHNOVATION》,涉及技术创新与组织创新等领域。另外,除技术创新与创业类专业刊物《Small Business of Economics》、《Entrepreneurship theory and practice》、《The Journal of Technology Transfer》外,综合管理类权威刊物《Administrative Science Quarterly》、《Management Science》、《Academy of Management Review》也发表了关于企业孵化的文章。这说明近年来企业孵化研究领域不断扩展,逐渐进入综合管理类学术期刊视野。

表 1 国际企业孵化研究国家分布

国家	论文数	占比(%)	国家	论文数	占比(%)
美国	90	29.90	意大利	8	2.66
英格兰	27	8.97	苏格兰	8	2.66
瑞典	14	4.65	比利时	8	2.66
中国台湾	13	4.32	荷兰	7	2.32
德国	13	4.32	爱尔兰	7	2.32
澳大利亚	8	2.66	中国	7	2.32
加拿大	8	2.66	巴西	7	2.32
韩国	8	2.66			

表 2 国际企业孵化研究引文文献期刊分布

序号	期刊名称	被引频次	占比(%)
1	Research Policy《政策研究》	121	3.08
2	Journal of Business Venturing《商业风险杂志》	119	3.03
3	TECHNOVATION《技术创新》	89	2.27
4	Academy of Management Review《管理评论》	85	2.17
5	Strategic of Management Journal《战略管理》	75	6.07
6	Small Business of Economics《小企业经济》	74	1.91
7	Management Science《管理科学》	69	1.76
8	Entrepreneurship theory and practice《创业理论与实践》	68	1.73
9	The Journal of Technology Transfer《技术转移》	66	1.68
10	Administrative Science Quarterly《管理科学季刊》	63	1.61

2.2 国际企业孵化研究前沿热点分析

引文网络是一个知识流动的网络,已发表的论文通过引用关系形成引文网络,为了解知识生产和传播提供了一个有效平台。其中一些文献对知识流动起着重要作用,还有一些文献处于网络的核心,在知识流通中发挥了枢纽作用。高被引文献一般是研究领域内具有基础性研究价值的文献,对研究领域发展具有很强的借鉴意义,起到了“奠基石”的作用。通过对基础文献的解读,有利于了解该学术领域的经典思想,进而有效把握该研究领域的真正热点。

(1)企业孵化高被引文献分析。本文采用寻径算

法(Path Finder),以 2 年为一个研究周期,在每个时间分区中选择高被引的前 50 篇文献,网络节点确定为引用文献(Cited Reference),主题词来源选择标题(Ti-

tle)、摘要(Abstract)、关键词(Author Keywords 与 Keywords Plus)。表 3 列示了国际企业孵化研究领域被引频次前 10 位的文献。

表 3 国际企业孵化研究高被引文献

作者	被引文献	频次
Mian SA	Assessing value-added contributions of university technology business incubators to tenant firms 评估高校科技企业孵化器对于进驻企业的增值贡献	43
Colombo MG	How effective are technology incubators?: Evidence from Italy 科技企业孵化器如何有效运行?来自意大利的证据	34
Hackett S	A systematic review of business incubation research 企业孵化研究的系统评价	33
Mian SA	Assessing and managing the university technology business incubator:an integrative framework 评估和管理高校科技企业孵化器:一个综合性框架	30
Rice MP	Co-production of business assistance in business incubators: an exploratory study 在企业孵化器内的商业协作生产:一个探索性的研究	24
Massey D	Academic-industry links and innovation: questioning the science park model 产学联系和创新:探寻科学园区的模式	23
Phan PH	Science parks and incubators: observations, synthesis and future research 科学园区与孵化器:观察、综合与未来研究	22
Hansen MT	Networked incubators-hothouses of the new economy 网络化的孵化器-温室中的新经济	22
Lofsten H	Science Parks and the growth of new technology-based firms—academic-industry links, innovation and markets 科学园区和科技型公司的成长——学术衍生产业、创新与市场的联系	22
Aernoudt, R	Incubators: tool for entrepreneurship? 企业孵化器:创业工具?	21

通过高被引文献的年代分析可以看出,文献主要集中在 1995-2005 年;被引频次较高的关键文献主要发表在科技创新类的专业性权威刊物《Research Policy》、《Journal of Business Venturing》、《TECHVOVATION》上。这说明已有高水平研究成果的专业领域相对集中,这些文献大多从宏观视角出发,构建企业孵化理论的整体框架,从企业孵化概念、企业孵化目标、企业孵化器运行、企业孵化绩效等方面阐释企业孵化的内涵以及外延。同时又不拘泥于概念性描述,以案例分析的手段评价企业孵化在实践中的运作情况和经验教训,这为后期学者们选定研究主题提供了基础性支持。

(2)企业孵化研究领域高被引作者分析。关注一个学科核心思想的有效方式是关注该领域的杰出学者,通过阅读相关学者的论文,不仅能够了解其新生领域的经典内容,而且能把控其发展走向。因此,将作者被引频次这一指标引入评价体系,出现频次高的学者在研究领域具有“元老级”的地位。表 4 列示了被引频次前 10 位学者,这些学者的代表文献大都是领域内的高被引文献。其中,作者 Mian SA 在文献被引次数和作者被引次数中都排在第一位,在被引频次和中心性指标上具有核心地位。但是,学者们在整个企业孵化分布网络中的中心性普遍较低。这印证了前文的观点,即由于知识传递的滞后,学者之间相互引用程度不高,形成了各自独立的学术思想,企业孵化尚属于新兴研究领域。

2.3 国际企业孵化研究前沿走势

(1)企业孵化关键词共现分析。关键词是文章主

题的高度概括和凝练。因此,对文章的主题词进行分析,频次高的主题词常被用来确定一个研究领域的热点问题。本文关键词提取自施引文献,以频次和中心性为衡量重要性的主要指标,最后以共现网络的形式呈现。本文采用最小生成树法(Minimum Spanning Trees),以 2 年为一个研究周期,在每个时间分区中选择高被引的前 50 篇文献,主题词来源选择标题(Ti-
tle)、摘要(Abstract)、关键词(Author Keywords 与 Keywords Plus),生成图谱如图 2 所示。

表 4 国际企业孵化研究作者被引频次

作者	机构	被引 频次	中心性	年份
Mian SA	美国纽约州立大学商学院	61	0.10	1997
Smilor RW	美国德克萨斯大学	44	0.06	1987
Colombo MG	意大利米兰理工大学	42	0.01	2002
Shane S	美国马里兰大学	38	0.03	2000
Westhead P	英国诺丁汉大学	38	0.02	1994
Eisenhardt KM	美国斯坦福大学	36	0.33	1989
Hackett S	美国洪堡州立大学	33	0.00	2004
Lofsten H	瑞典查尔姆斯理工大学	32	0.04	2001
Siegel DS	英国诺丁汉大学	28	0.01	2003

图 2 以引文年代环的方式呈现关键词的分布,引文年轮代表这个词的引用历史,一个年轮的厚度与某个时间区分内引文的数量成正比。结合表 5 可以看出,出现频次最高的关键词是创新(Innovation),高达 62 次,中心性指数 0.76,是国际企业孵化领域的第一研究热点。与该热点相关的关键词还包括知识(Knowledge)、科技型公司(Technology-based Firms)、产业(Industry)、技术转移(Technology Transfer)。网络

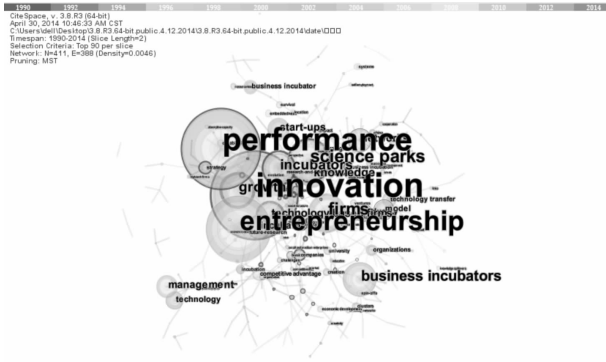


图 2 国际企业孵化研究关键词引文年代环

注:引文年代环和字体越大代表引用频次越高

表 5 国际企业孵化研究关键词分布(≥10 次)

频次	中心性	关键词	频次	中心性	关键词
63	0.76	Innovation 创新	20	0.84	Technology-based firms 技术型企业
59	0.51	Performance 绩效	18	0.14	Networks 网络
50	0	Entrepreneurship 创业	15	0	Technology 技术
32	0.72	Science parks 科技园	12	0.16	Industry 产业
27	0.01	Business incubators 商业孵化	12	0.08	Technology transfer 技术转移
25	1.07	Growth 成长	10	0	Competitive advantage 竞争优势
21	0.04	Knowledge 知识	10	0.02	Strategies 战略

(2)企业孵化引文激增分析。引文激增指数(Citation Burst)能够探测出频次变化率高的文献,以确定研究前沿领域的演进情况。图 3 列示了国际企业孵化领

(networks)也成为国际企业孵化研究领域的一个热点,与之相联系的关键词还包括模型(model)、合作(corporate)、集群(clusters)、风险(ventures)、地域(geography)。绩效(performance)是国际企业孵化研究领域的又一热点,与之相关的其它关键词有企业家精神(entrepreneurship)、管理(Management)、策略(strategy)、影响(impact)、框架(architecture)。需要注意的是,“绩效”是衡量整个孵化结果的重要指标,与创新程度、区域连结、内部合作有很大的关联。换言之,热点一“创新”、热点二“网络”的运作情况在很大程度上决定了热点三“绩效”的最终结果。因此,这 3 个研究热点看似独立,但隐含内在关联。

域前 5 位的引文激增文献,激增年份的时间段以粗线条的形式展现。



图 3 国际企业孵化研究引文激增文献 Top5

另外,有 3 篇文献的引文激变发生在近期,分别为:Aernoudt R 发表在《Small Business Economics》上的文章 Incubators: tool for entrepreneurship (孵化器:创业工具?);Bergek A 在《TECHNOVATION》上发表的文章 Incubator best practice: a framework(孵化器的最佳实践:一个综合框架);Hackett S 发表在《The Journal of Technology Transfer》上的文章 A systematic review of business incubation research(关于商业企业孵化器研究的综合评价)。图 4 列示了这 3 篇文献随年份变化的激增数,表明企业孵化器研究范式呈现向企业孵化器评价以及企业孵化器功能转变的特征。

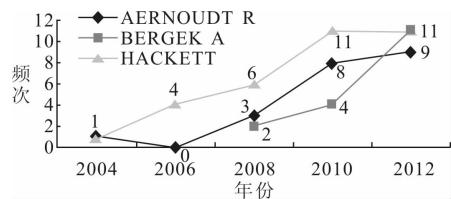


图 4 国际企业孵化研究引文次数变化折线图

3 研究趋势与展望

基于对国际企业孵化领域研究热点以及研究趋势的分析,结合高被引文献解读,可以得到以下研究趋势:

(1)企业孵化绩效的研究呈现孵化过程与孵化产

出相结合的特征。企业孵化器作为政策性的创业工具,其绩效指标逐渐受到了学者们的关注。企业孵化绩效的度量主要表现为被孵企业存活率及其创新增长潜力评价。因此,将企业孵化器内部企业与孵化器外部企业进行比较可以测度企业孵化器的创新服务功能。同时,综合孵化器以及专业孵化器也被作为比较对象,以考察其有效性。该研究为企业孵化器的市场化改革以及民营资本的进入奠定了理论基础。此外,单纯的绩效测度并不利用企业孵化器来寻找提高其服务能力的有效途径,部分学者将企业孵化过程考虑进

来,研究企业孵化的协同过程,受到了后期学者的关注。例如,研究企业孵化器与被孵企业间的协同互动过程,企业孵化器与外部机构的协同创新被认为能够更为直接地指导企业孵化实践。

(2)企业孵化过程中的产学研协同成为新的研究趋势。随着大学科技园区的建立,企业孵化器与学术创业之间产生了天然的联系。作为高科技企业孵化的主阵地,企业孵化器与高校、科研机构、产业技术协会之间的联系被认为是获取创新支持的关键,企业孵化过程中的创新资源投入主体呈现异质化趋势。研究产学研协同创新在企业孵化过程中的作用成为新兴研究领域。例如,研究大学科技园区创业孵化过程中科研人员投入、实验设备投入的贡献,研究科技政策中关于产学研激励制度的设计问题。该研究领域将产学研过程中的知识转移作为研究对象,旨在论证有效的创新驱动机制。

(3)企业孵化过程中内部与外部网络化研究。由于受专业技术的局限,单一企业孵化器往往无法满足众多的创业服务诉求,进行内部与外部网络化联接能够有效规避资源不足问题。企业孵化器内部网络化主要体现为被孵企业之间形成紧密合作的关系网,旨在为创业者之间形成创业经验与风险共享机制,进而为创业成长过程提供经验型支持。企业孵化器之间也形成了所谓的集群孵化联盟,通过企业孵化器之间的互通有无,实现孵化资源的有效配置。企业孵化过程中的外部网络化还包括企业孵化器与外部创新主体的广义网络联接,例如企业孵化器与大型企业之间的联系,为在孵企业提供成熟的管理经验与成长战略,甚至为创业企业提供补缺市场机会。企业孵化器与外部风险投资结盟则为被孵企业提供了持续的管理与资金支持。

4 结语

本文研究了国际企业孵化领域的研究力量布局以及研究结构特征,但是,鉴于篇幅限制,未对研究各领域的具体动态演进机制进行理论分析,未来可以采用社会网络理论对其作进一步分析^[8]。同时,采用数据挖掘的方式进一步揭示其内部显性知识与隐性知识,才

能更生动地刻画已有研究的脉络体系^[9]。本文仅对企业孵化研究进行了初步科学计量分析,有助于不同背景学科研究的切入以及不同偏好的学者进行研究学术规划,但企业孵化研究领域学术线索的厘清,需要对知识图谱梳理成果作进一步抽取分析,从而为企业孵化领域的研究提供更为明确的学术指引。

参考文献:

- [1] 胡笑寒,潘颖雯. 新创科技企业战略控制影响因素实证分析[J]. 软科学,2006(1):126-131.
- [2] MIAN S A. Assessing and managing the university technology business incubator: an integrative framework[J]. Journal of Business Venturing, 1997, 12(4): 251-285.
- [3] VAIL E F. Knowledge mapping: getting started with knowledge management[J]. Information Systems Management, 1999(16):10-23.
- [4] 庞景安. 科学计量研究方法论[M]. 北京:科学技术文献出版社,1999.
- [5] CHEN C, CHEN Y, HOROWITZ M, HOU H, LIU Z, PELLEGRINO D. Towards an explanatory and computational theory of scientific discovery[J]. Journal of Informetrics, 2009, 3(3):191-209.
- [6] CHEN C, IBEKWE SANJUAN F, HOU J. The structure and dynamics of co-citation clusters: a multiple-perspective co-citation analysis [J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2010, 61(7): 1386-1409.
- [7] CHEN C. The citespace manual (version 0.65)[EB/OL]. <http://cluster.ischool.drexel.edu/~cchen/citespace/CitespaceManual.pdf>. 2014-04-06.
- [8] MURALE V, RAJU G P. Analyzing the role of social networks in mapping knowledge flows: a case of a pharmaceutical company in India[J]. Knowledge Management & E-Learning: An International Journal (KM&EL), 2014, 6(1): 49-65.
- [9] BRAHAM M, ATMANI B, MATTA N. Dynamic knowledge mapping guided by data mining: application on health-care[J]. Journal of Information Processing Systems, 2013, 9(1):32-36.

(责任编辑:万贤贤)