

众创空间:理论演进与实践发展

——基于 CiteSpace 的计量分析

□ 赵德森 窦 垚 邓玉梅

(云南大学 工商管理与旅游管理学院, 云南 昆明 650500)

[摘要] 借助 CiteSpace 软件,从发展历程、基本特征、内容演变 3 个角度对众创空间理论演进进行系统梳理;从产生背景、主要类型、实践应用 3 个维度对众创空间实践发展进行深入剖析。最后,展望众创空间未来发展趋势,指出众创空间理论研究和实践发展的主要方向。

[关键词] 众创空间;理论演进;实践发展

[中图分类号]F124.3 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1003-1154(2019)05-0055-04

一、引言

为顺应创业创新大趋势,中国各地迅速跟进“双创”基地建设,掀起创业创新的新热潮。随着众创空间在实践中的不断发展,学术界对众创空间的研究也日益增多。利用中国知网对众创空间相关文献进行总体趋势分析,发现 2015 年相关文献仅为 187 篇,2017 年涨至 328 篇,而 2019 年预测值则达到了 384 篇,可见众创空间的理论研究也进行的如火如荼。为展示众创空间研究的整体框架,本文运用 CiteSpace 软件对国内外众创空间相关文献进行可视化分析,基于理论演进和实践发展两个视角,回顾众创空间的产生背景及发展历程,分析其基本特征和实践应用,探究其热点问题及未来发展趋势。

二、研究设计

(一)研究方法

Citation Space(简称“CiteSpace”)是由美国德雷赛尔大学陈超美教授开发的一款基于科学计量学、数据可视化研究下的引文可视化分析软件,兼具图和谐的双重特性^[1]。本文使用 CiteSpace 软件对众创空间的研究文献进行数据挖掘和可视化分析,得到相关研究的热点问题及演变趋势。

(二)数据来源

以 Web of Science 作为众创空间研究文献的数据库

来源。该数据库中,选择 Web of Science 核心合集,检索日期为 2018 年 4 月 29 日,以“Makerspace”OR“Maker Space”OR“Maker Movement”OR“Maker Culture”OR“Hackerspace”为主题词,共检索到文献 470 篇。

三、众创空间理论演进

(一)众创空间的发展历程

“众创空间”在黑客空间、创客运动、孵化器的基础上逐渐发展起来,是创客空间在中国国内的提法,其名称产生源于中国科技部在考察北京等地的创业服务机构后,总结各地机构经验提炼而来。其相关研究梳理见表 1。

(二)众创空间的基本特征

从整体规模来看,众创空间研究成果较多的国家主要有美国、中国、英国、德国、澳大利亚,其中美国的研究实力远超其他国家和地区。发文数量较多的研究机构有乔治亚理工学院、加利福尼亚大学伯克利分校和阿尔托大学以及中国的沈阳师范大学、东北师范大学以及华东师范大学。

从研究现状来看,众创空间研究包含了教育学、计算机科学、图书馆学、商业经济学等多个方向,其方法多采用定性研究,辅以少数定量研究。研究主题聚焦在创新上,同时也涉猎图书馆建设、高校建设等多个方面,引领众创空间与学校、图书馆、医院等机构相结合以催生出多种顺应时代潮流的创新创业结合体。

表 1 国内外众创空间相关理论研究梳理

研究对象	研究学者	研究成果
创客	Holm ^[2] , 祝智庭和孙妍妍 ^[3] , Anderson ^[4]	“创客”一词源自词汇“Maker”,意指“制造者” 创客是一群使用互联网、3D 打印及其他等新兴技术,将想法变为现实,以进行创新的人 创客的特点:一是运用数字工具在屏幕上进行设计,并通过桌面制造机器来制作产品;二是互联网一代,能直接通过互联网分享产品
创客运动	Levy ^[5] ,Dougherty ^[6] , Hatch ^[7]	创客运动指 DIY 和 DIY 项目的增加,其与黑客通过解构和重构进行分享、协作和学习的伦理密切相关 人类活动的一部分,烹饪、编织和园艺都属于创客运动中一类 创客运动围绕着 9 个关键的理念发展,分别是:制造、分享、给予、学习、工具、游戏、参与、支持和改变
黑客空间	Holm ^[2] ,Kostakis 等 ^[8]	黑客空间是众创空间的起源,指一些程序员和编程爱好者们日常交流的场所,该空间的特点是强调共享 将黑客空间分为三类:一是类似于 L0pht 在上世纪 90 年代开始秘密进行的,并且只提供给少数人;二是像 C-base 的公开空间;三是致力于全球黑客空间运动
孵化器	Mian ^[9] ,Colombo 和 Delmastro ^[10]	大学企业孵化器是高校助力高新技术企业发展的战略措施 与毕业企业相比,在孵企业的增速较快,且更易获得社会投资
众创空间	Bill 和 Fayard ^[11] , Lindtner ^[12] , 贾天明等 ^[13]	通过现场观察,重点关注学生对众创空间的感知以及众创空间的发展 对上海及深圳的众创空间进行田野调查,重新定义个人制造、创新及创客的内涵 众创空间具有知识共享性、边界开放性等特点

(三)众创空间的内容演变

中国自 2103 年以来开始了对众创空间的大量研究,研究范式也不断发生变化,根据相关文献中高频次关键词的分析(表 2)发现研究主要呈现出三个阶段特征:第一阶段是 2013—2014 年,该阶段以“创客空间”为研究中心,注重众创空间、创客文化的内涵特征,并将众创空间与高校图书馆相结合,扩大了众创空间的应用范围;第二阶段是 2015 年,在政府工作报告的号召下,此阶段以“创新创业”为重点,将双创教育、Stem 教育等应用问题作为研究的主要内容;第三阶段是 2016—2017 年,这一阶段众创空间与“互联网+”产业、高校的人才培养等领域联系更为紧密,知识服务、创客课程层出不穷。此外,学者的针对众创空间倒闭的问题进行详细研究,纷纷提出众创空间生态系统以帮助众创空间健康发展。

表 2 国内 2013 年以来众创空间高频次关键词

阶段	高频次关键词
2013—2014 年	创客空间,众创空间,创客,高校图书馆,创客文化,创客教育,图书馆服务
2015 年	创新创业,创客运动,创新创业教育,公共图书馆,互联网+,Stem 教育
2016—2017 年	高校,互联网+,人才培养,生态系统,众创,创业,教育信息化,实践教学,创新能力,创业生态系统,知识服务,创客课程,知识共享

通过对 1999 年以来众创空间研究文献中高频次关键词(表 3)的分析发现,国外众创空间的研究起步较早,并展现出一定的阶段性特征。第一阶段为 1999—2006 年,该阶段以“Innovation(创新)”为研究中心,注重产业创新、系统创新以及技术创新的发展,同时 Open Source Software(开源软件)逐渐进入大众

视野,为互联网的广泛运用奠定了基础;第二阶段为 2007—2010 年,这一阶段的研究偏向创新的集体性,如 Community(社区)、Fab Lab(微观装配实验室)和 University(大学),强调将众创空间与集体组织结合在一起产生的多种优势;第三阶段为 2011—2014 年,创新形式更加多样,数字制造、3D 打印机、工程教育逐渐流行起来,众创空间研究不再主要集中于理论研究,高校图书馆+众创空间的应用研究也开始出现;第四阶段为 2015—2017 年,相关文章采用案例的方法对众创空间的设计及运营进行研究,使得众创空间的应用研究逐渐增多。

表 3 国外 1999 年以来众创空间高频次关键词

阶段	高频次关键词
1999—2006 年	System, Industry, Core Rigidity, Innovation, Open Source Software
2007—2010 年	University, Innovation, Knowledge, Community, Fab Lab
2011—2014 年	Digital Fabrication, Fab Lab, Education, 3D Printing, Academic Library, Open innovation, Makerspace, Maker Culture, Science, Co-creation, Engineering Education
2015—2017 年	Maker Movement, Library, Entrepreneurship, Case Study, Design, Makerspace, Stem, Children, Transdisciplinarity, Service, School

四、众创空间实践发展

(一)众创空间的产生背景

众创空间的形成与发展主要依赖于良好的技术环境、经济环境以及社会文化环境,针对其产生背景,学者主要从技术支持、政府支持以及社会支持三个角

度进行研究。

在技术支持方面,Dougherty^[6]指出创客运动出现的许多因素都与新技术和数字工具密切相关。正是基于 Web2.0 和创新 2.0 模式的出现,全球范围内的创新方式均发生改变,Arduino 经 Banzi 等人开发出来,从此降低了大规模硬件设计的技术要求^[14]。

在政府支持方面,(若)缺乏明智的政治策略,众创空间的社会影响可能不尽人意。2009 年,奥巴马在谈论“创新教育运动”时鼓励青少年敢于创新、积极创造。中国方面,2014 年李克强总理在夏季达沃斯论坛上提出要在中国掀起一股“大众创业”的新浪潮,形成“万众创新”的新潮流。英国方面,2013 年政府推出了《英国工业 2050 战略》,发布了一系列共享经济扶持政策,为众创空间的发展提供了良好的政治环境。

在社会支持方面,众创空间的成员涵盖了各行各业的从业者,有设计师、作家、医生、律师等,成员们进入众创空间制造喜欢的东西,并相互交流与分享。另外,开源硬件的供应商也大力支持众创空间的发展,在本世纪初,激光切割机和 3D 打印机等设备价格大幅下跌,进一步普及了技术^[15]。

(二) 众创空间的主要类型

众创空间作为一种新型的创新创业服务机构,具备开展教育、发展经济、营造创新环境等多种功能,基于这些功能的不同又演化出不同的发展类型。总结发现众创空间主要分为开源社区型、实验教育型和商业导向型三类。

开源社区型众创空间。指由拥有共同兴趣爱好的人所组成的、供成员自由学习、交流的非盈利空间。如 Artisan's Asylum,是马萨诸塞州萨默维尔市的一个开源社区型众创空间,其使命是支持和推动“制造”的教学、学习和实践,该空间提供电子、机器人、焊接、精密加工、数字制造、丝网印刷等方面的共享制造工具和设备,人们通过缴纳会员费成为空间的会员,从而租用设备或参加培训课程。

实验教育型众创空间。指运用数字化技术以实现个人制造的场所^[16],通过为学生提供设施支持,使学生在实践中开拓思维、创造成果。Fab Lab (Fabrication Laboratory) 是典型的实验教育型众创空间,由美国国家科学基金会率先资助建立,以期为制造实验提供低成本环境。在实验室里,用户可以通过设计和创建个人兴趣或导入对象来学习,也可以通过自己制造事物的经验,相互学习和指导以进一步加深对设计的了解。

商业导向型众创空间。是通过出租等方式聚集创客,并为其提供设施的场所。Bespoke 是典型的商业导向型空间,于 2015 年 5 月 28 日在 Westfield San Francisco Centre 推出,是技术和零售界前所未见的

一流生态系统,也是将购物中心与众创空间融合在一起的全球第一家办公店。

(三) 众创空间的实践应用

许多教育家和商界领袖都认为众创空间是重振创新和创业精神的有力途径。在新的时代环境的哺育下,催生了各式各样的创新创业结合体,如众创空间+学校,众创空间+图书馆,众创空间+实验室等。

众创空间+学校。美国弗吉尼亚州托马斯·杰斐逊科技高中多次在科技高中排名中居于榜首,其中一个重要原因就是该校开展创客教育,建立了许多面向学生的众创空间,为学生的制造和实验创造了条件。同时该校还拥有杰出的导师制度,学生可参与到不同机构(企业、大学和政府机构)的项目研究中,并得到导师们的监督和指导。

众创空间+图书馆。在纽约的 Fayetteville Free Library (FFL) 是美国第一个建立众创空间的公共图书馆。FFL 的执行董事 Considine 聘请 Smedley 共同打造了“众创空间+图书馆”的结合体,为读者提供独特的编程课程及 3D 打印机等设备。

众创空间+医院。众创空间与医院也有联系,Echegaray^[17]通过调研 Monroe Carell Jr 儿童医院的众创空间,发现该空间为儿童医院的患者提供 3D 打印机,以便病人转移注意力,并参与到丰富的学习活动中。

五、众创空间未来展望

(一) 众创空间理论研究方向

根据 CiteSpace 呈现的文献共被引分析结果,发现被引频次较高的文章均采用定性研究。可见与任何新概念一样,众创空间领域最初的研究关注的是早期的运营者和成功的空间实例。遵循之前的研究轨迹,未来众创空间的理论研究将更具解释力,研究成果也将更具实用性。具体来说,众创空间研究可以从以下几个方面进行。

众创空间的定量评价研究。构建计量模型,能有效识别众创空间的影响因素,帮助众创空间制定出有针对性的措施以提高其绩效。具体来说就是以进入空间的创业者为切入点,将其创业成功或创业失败作为衡量众创空间绩效的因变量,将众创空间的成立时间、导师数量等作为自变量,从而建立多元 Logistic 模型或 Probit 模型等,分析自变量对因变量的影响程度,以实现众创空间绩效情况的量化分析。

众创空间的生态系统研究。众创空间生态系统能加速区域内创新创业要素的传递与交流,促进科技成果的创造和转化。研究众创空间生态系统的共生机制、内部影响机制以及动力机制等运行机制能有效

提升众创空间的运营效率,营造出健康的众创空间生态系统。

众创空间的多理论方法研究。在研究方法上,可以综合使用组织结构论、竞争优势论、系统动力学等相关理论和方法对众创空间进行研究,从多个方面对众创空间进行分析,加强对众创空间的理论建设,促进其实现可持续发展,从而提高区域自主创新能力。

(二) 众创空间实践发展趋势

根据众创空间的实践进程发现众创空间建设仍存在较多问题。从运营模式来看,众创空间建设多元化尚未形成;从管理架构来看,众创空间普遍缺乏专业的关键人才;而从机制运行来看,众创空间则存在严重的重复建设现象。为此,建议从以下三方面对众创空间进行建设。

众创空间的政策支持。增加对众创空间的政策关注,将政策的颁布及实施情况引入到众创空间的运作机制中。重视区域内外众创空间运营情况的对比,借助政策意见提出适合本区域众创空间的运营建议,提升创业者的成功概率,帮助其更好满足社会要求。

众创空间的顶层设计。要树立全局思想,统筹考虑众创空间建设所涉及到的各层次和各要素,加强众创空间建设与地区发展规划、行业发展规划以及国家发展总体规划的协调,做到完善基础设施、建设创新文化、发展创新产业等环节的良好衔接。

众创空间的机制建设。众创空间的建设包含人才培养、知识产权保护等众多环节,每个环节的健康运行是众创空间发展的根本保障。要重视众创空间内部的分工情况,健全众创空间建设机制,完善众创空间的资金筹措、风险保障、社会服务等机制,确保众创空间高效运营。□

[参考文献]

- [1] 李杰,陈超美. citespace:科技文本挖掘及可视化[M]. 北京:首都经济贸易大学出版社,2016.
- [2] Holm E J V. Makerspaces and Contributions to Entrepreneurship[J]. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2015,195(06):24-31.
- [3] 祝智庭,孙妍妍. 创客教育:信息技术使能的创新教育实践场[J]. 中国电化教育,2015(01).
- [4] Anderson C. Makers: The New Industrial Revolution[J]. Journal of Design History, 2012, 27(03):311-312.
- [5] Levy S. Hackers: Heroes of the Computer Revolution[M]// Hackers: Heroes of the Computer Revolution. Penguin USA, 2010:121-122.
- [6] Dounherty D. The Maker Movement [J].

Innovations Technology Governance Globalization, 2012, 7(03):11-14.

- [7] Hatch M. The Maker Movement Manifesto: Rules for Innovation in the New World of Crafters, Hackers, and Tinkerers[M]. New York: McGraw-Hill Education, 2014.
- [8] Kostakis V, Niaros V, Giotitsas C. Production and Governance in Hackerspaces: A Manifestation of Commons-based Peer Production in the Physical Realm? [J]. International Journal of Cultural Studies, 2015, 18(05): 555-573.
- [9] Mian S A. The University Business Incubator: A Strategy for Developing New Research/Technology-based Firms [J]. Journal of High Technology Management Research, 1996, 7(02): 191-208.
- [10] Colombo G M, Dwlmastro M. How Effective are Technology Incubators? Evidence from Italy[J]. Research Policy, 2002, 31(07):1103-1122.
- [11] Bill V, Fayard A L. Building an Entrepreneurial and Innovative Culture in a University Makerspace [C]. ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings. 2017.
- [12] Lindtner S. Hackerspaces: 1. Hackerspaces and the Internet of Things in China: How Makers Are Reinventing Industrial Production, Innovation, and the Self[J]. China Information A Journal on Contemporary China Studies, 2014, 28(02): 145-167.
- [13] 贾天明,雷良海,王茂南. 众创空间生态系统:内涵、特点、结构及运行机制[J]. 科技管理研究, 2017(11).
- [14] Voigt C, Montero C S, Menichinelli M. An Empirically Informed Taxonomy for the Maker Movement[C]. International Conference on Internet Science. Springer, Cham, 2016:189-204.
- [15] Blikstein P, Krannich D. The Makers' Movement and FabLabs in Education: Experiences, Technologies, and Research [C]. International Conference on Interaction Design and Children. ACM, 2013:613-616.
- [16] 陈德金. 国外众创空间商业模式比较分析与经验启示[J]. 科学管理研究, 2017(03).
- [17] Echegaray C. Mobile Makerspaces Provides Patients Tools to Create, Inspire[EB/OL]. [2015-02-05]. <http://news.vumc.org/2015/02/05/mobile-makerspace-provides-patients-tools-to-create-inspire>.