

创业孵化网络系统研究

第二版

赵黎明 张 涵 等◇著 ■■■■■■■■■■

中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

创业孵化网络系统研究

第二版

赵黎明 张 涵 等◎著 ■■■■■■■■■■



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

创业孵化网络系统研究 / 赵黎明等著. --2 版.

—北京: 中国经济出版社, 2019. 1

ISBN 978-7-5136-4673-4

I. ①创… II. ①赵… III. ①企业孵化器—研究 IV. ①F276.44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 297355 号

责任编辑 张梦初

责任印制 巢新强

封面设计 华子图文

出版发行 中国经济出版社

印刷者 北京建宏印刷有限公司

经销者 各地新华书店

开 本 710mm × 1000mm 1/16

印 张 20.25

字 数 250 千字

版 次 2019 年 1 月第 2 版

印 次 2019 年 1 月第 1 次

定 价 68.00 元

广告经营许可证 京西工商广字第 8179 号

中国经济出版社 网址 www.economyph.com 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本版图书如存在印装质量问题, 请与本社发行中心联系调换 (联系电话: 010-68330607)

版权所有 盗版必究 (举报电话: 010-68355416 010-68319282)

国家版权局反盗版举报中心 (举报电话: 12390) 服务热线: 010-88386794

党的十八大以来,党和国家把创新摆在国家发展全局的核心位置,实施创新驱动发展战略,推动科技和经济紧密结合。习近平总书记多次在不同场合强调,“创新是引领发展的第一动力”,“增强科技进步对经济增长的贡献度,形成新的增长动力源泉”。十九大报告指出,到 2035 年,“我国经济实力、科技实力将大幅跃升,跻身创新型国家前列”,“我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段”,要求“加快建设实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展的产业体系”,“加强对中小企业创新的支持”。李克强总理在 2018 年政府工作报告中指出,要“优化创新生态,形成多主体协同、全方位推进的创新局面”,“深入开展大众创业、万众创新,实施普惠性支持政策,完善孵化体系”,“集众智汇众力,一定能跑出中国创新‘加速度’”。改革开放四十年,我国经济和科技发展都迎来了新的阶段,科技创新由跟跑为主转向更多领域并跑、领跑,成为全球瞩目的创新创业热土。创业孵化网络在培育科技企业和企业家,促进科技成果产业化,提高自主创新能力和发展战略性新兴产业等方面具有重要的基础性作用。创业孵化网络的建设与优化有利于我国创新驱动发展战略的实施,有利于我国经济结构战略性调整任务的实现。

本书以创业孵化网络的生态系统为切入点,研究了孵化网络成员之间的生态关系及其与外部环境的相互作用、运行机理,对创业孵化网络系统演化过程中关键影响因素的关系及其对合作绩效的作用进行了深入探讨,所得出的结论对于制定有效的政策促进孵化网络主体之间的合作,通过控制关键因素优化孵化生态系统网络的演化路径,监控网络合作绩效的影响因素以提高孵化成功率,具有重要参考价值。创业孵化网络的内部合作影响创业孵化网络的良性发展,企业孵化器、在孵企业、风险投资机构三方关系是导致其关系网络结构复杂多变的重要因素,随着三方互动模式的增多,各方关系以及各方机构在三方关系网络中开始呈现出更为复杂的态势和演变。本书从孵化网络内部企业孵化器融资决策、基于孵化网络声誉的企业孵化器和初创企业动态合作策略、孵化网络内部初创企业融资策略等方面

探讨了创业孵化网络内部合作策略,以图通过多边协作寻求合作代替竞争,通过良性互动追求共同利益,实现社会效益优化等。随着信息网络技术的发展和知识经济的兴起,科技创新活动的组织形式发生了重大变化,企业孵化器的发展也出现了新的趋势,本书探讨了虚拟创业孵化网络的新模式,降低科技成果转化交易成本,提高资源的利用效率和科技成果的转化效率。

在“大众创业,万众创新”的新形势下,本书对众创模式进行了探讨,分析了“互联网+”、大数据、众创空间、创客文化等新要素的作用,为构建创新创业新生态提供参考。随着新一轮科技革命和产业变革的兴起,基于科学的创业在孵化网络中占据越来越重要的位置。科研人员创业是萌发科技先导企业的种子,对于促进科技与经济结合,推动科技成果向产业转化具有核心作用。科研人员作为大众创业的生力军,为孵化网络的创新发展和高水平演化提供了新的生命力。本书从“科技+”切入,深入研究科研人员创业的影响因素,提出促进科研人员创业的政策建议。

基于孵化网络的新变化,本书在修订过程中,对孵化网络的发展情况进行了更新,梳理了近年来创新创业相关政策,把握新时期特点,探讨了“大众创业,万众创新”背景下的众筹深化发展、众创模式构建和科研人员创业,以此为新形势下孵化网络的研究提供参考。

本书为创业孵化网络系统的可持续发展提供理论与方法支持,对于政府决策者、孵化器管理者、创业者和投资者在相关工作中的决策有重要参考价值。希望本书的出版有助于创业孵化网络系统健康发展,对我国提高自主创新能力,建设创新型国家,起到有益的作用。

本书由赵黎明、张涵、刘猛等同志共同完成,其中二章、三章、四章、五章、六章、十一章、十二章由张涵博士撰写,其中七章、八章、九章由刘猛博士撰写。一章由张涵、刘猛博士共同编写。十章由刘猛编写,张涵更新修订。他们在课题研究和本书撰写中深入调查,潜心钻研、积极进取,做了大量卓有成效的工作。本书由赵黎明最终统稿、审定。

感谢在这一领域辛勤耕耘的各位学者、企业家,他们的著作、文章、管理与实践,给了我们重要启示。感谢中国经济出版社为本书再版所付出的辛勤劳动。

由于我们水平有限,书中一定有不少问题,敬请广大读者不吝指正。

赵黎明

2018年9月

■ 第一篇 绪论 ■

1. 绪论	3
1.1 科技企业孵化器	3
1.2 企业孵化器与风险投资	10
1.3 创业孵化网络	13
1.4 创业孵化网络系统研究	17

■ 第二篇 创业孵化网络生态系统研究 ■

2. 创业孵化生态系统的运行机制	23
2.1 创业孵化生态系统的理论基础	23
2.2 创业孵化生态系统的内涵与特性	26
2.3 创业孵化生态系统的目标与边界	33
2.4 创业孵化生态系统的组成、结构与功能	35
3. 创业孵化生态系统的种群关系分析	43
3.1 创业孵化生态系统的种群关系	43
3.2 企业孵化器与创投的关系分析	50
3.3 企业孵化器与创投种群的 Lotka - Volterra 模型	52
4. 创业孵化生态系统的无标度网络演化	62
4.1 复杂网络的理论与建模基础	62



4.2	创业孵化生态系统的无标度网络演化模型	67
4.3	创业孵化生态系统网络的鲁棒性及脆弱性分析	80
4.4	创业孵化生态系统中心节点的博弈行为	85
5.	创业孵化生态系统演化的关键影响因素分析	94
5.1	扎根理论及其管理学应用	94
5.2	扎根理论模型的构建	98
5.3	扎根理论模型的阐释与演化路径分析	106
6.	创业孵化生态系统合作绩效的实证研究	111
6.1	合作绩效影响因素测量维度提取	111
6.2	理论分析和研究假设	112
6.3	样本数据收集	127
6.4	研究变量及变量测量	130
6.5	模型的统计分析方法	135
6.6	信度、效度检验与变量多重共线性诊断	138
6.7	假设检验	150
6.8	研究结果	161

■ 第三篇 创业孵化网络内部合作策略研究 ■

7.	孵化网络内部科技企业孵化器融资决策研究	167
7.1	基于有限理性的策略分析	167
7.2	演化博弈理论	168
7.3	综合实力较强的企业孵化器与风险投资家策略选择的 演化博弈分析	171
7.4	综合实力较弱的企业孵化器与风险投资家策略选择的 演化博弈分析	175
7.5	结论与建议	182

8. 基于孵化网络声誉的科技企业孵化器和初创企业动态合作策略研究	186
8.1 基于孵化网络声誉研究的必要性	186
8.2 微分对策理论及相关研究工具	188
8.3 科技企业孵化器与初创企业博弈模型分析	192
8.4 结论与建议	203
9. 孵化网络内部初创企业融资策略研究	207
9.1 创业链声誉研究的必要性	207
9.2 基于创业链声誉的风险投资与风险企业合作决策模型	209
9.3 结论与建议	219

■ 第四篇 创业孵化网络创新模式研究 ■

10. 虚拟创业孵化网络创新模式探讨	225
10.1 虚拟科技企业孵化器概述	225
10.2 虚拟科技企业孵化器的特征、功能及运营模式	226
10.3 虚拟科技企业孵化器与风险投资的合作研究	229
10.4 众包模式与虚拟科技企业孵化器的契合	234
10.5 众包模式实现虚拟科技企业孵化器运营模式的创新	238
10.6 众筹模式探讨	240
10.7 虚拟科技企业孵化网络创新特色	243
11. 创业孵化的新模式——众创空间	245
11.1 中国众创空间产生的背景	245
11.2 众创空间的发展现状及特点	249
11.3 新形势下众创模式的构建	254



12. 科研人员创业的影响因素及对策	259
12.1 “科技+”与科研人员创业	259
12.2 科研人员创业的内涵	261
12.3 科研人员创业的影响因素	263
12.4 模型阐释与研究发现	267
12.5 科研人员创业的政策建议	275
附 录	278
参考文献	289

创业孵化网络系统研究

第一篇

绪论

1. 绪论

1.1 科技企业孵化器

1.1.1 科技企业孵化器的概念

孵化器,英文为 incubator,本义指人工孵化禽蛋的专门设备。后来引入经济领域,指一个集中的空间,能够在企业创办初期举步维艰时,提供资金、管理等多种便利,旨在对高新技术成果、科技型企业 and 创业企业进行孵化,以推动合作和交流,使企业做大。

关于科技企业孵化器的表述,除了最常使用的名词 Business Incubator 外,还会经常使用“Incubator”(孵化器)、“Innovation Center”(创新中心)、“Business and Technology Center”(科技企业中心)、“Enterprise Center”(企业中心)、“High-tech Transform Center”(高技术转化中心)、“University of Science and Technology Parks”(大学科技园)等,均是指为创业者提供共性服务和设施,助其发展的组织或机构。

科技企业孵化器(以下简称企业孵化器)因其对创新企业发展和宏观经济的促进作用而广受关注,在过去的 20 多年里,随着科技企业孵化器不断发展,功能不断完善,其通过鼓励创新精神、推进科技企业创新从而强化区域经济效益和科技发展方面所体现的重要性越来越大。企业孵化器的定义随着企业孵化器的发展不断演进(见表 1-1)。从各种不同的定义中可以看出,企业孵化器成立的目的、组织结构、产权归属、运作机制等不尽相同,但总体来看,企业



孵化器具备以下两个特点:服务于发展创新企业、鼓励创新精神;为入驻企业提供一系列的服务组合,比如技术设备、商业服务、网络化发展等。

表 1-1 企业孵化器的定义

定义	来源
业务加速器(Business Accelerators)	Barrow, 2001
研发园区(Research Parks)	Money, 1970
科技园区(Science Parks)	Martin, 1997
知识园区(Knowledge Parks)	Bugliarello, 1998
种子温床(Seedbeds)	Felsenstein, 1994
产业园区(Industrial Parks)	Autio 和 Klofsten, 1998
创新中心(Innovation Centers)	Campbell, 1989
网络孵化器(Networked Incubators)	Hansen 等, 2000

联合国开发计划署在题为《经济发展中的企业孵化器——在发展中国家的初步评价》的研究报告中,认为企业孵化器是一种受控制的工作环境,这种环境是为培育新生企业而设计的。在这个环境中试图创造一些条件来训练、支持和发展一些成功的中小企业家和盈利的中小企业。企业孵化器是一种设施,以帮助新建企业克服初创期和成长中的困难为职责。

国际科技企业孵化器协会(National Business Incubator Association, NBIA)表示,科技企业孵化器借由提供如办公室中基本的支持服务,加上复印件、传真机等办公设备,并借由本身的专门技术,与其他资源网络来提供各种援助渠道,促进新创企业的成长、技术提升、经营繁荣与经济发展多元化。科技企业孵化器的服务对象是新创企业,方法则是借由提供支持服务来增加新创企业的经营绩效。对于需求性的满足与互补,经济合作与发展组织(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)认为科技企业孵化器必须为配合经营对象(包括政府、地方发展机构、科学园区、非营利性组织、私人机构等)的不同需求来调整其经营活动。英国学者认为,企业孵化器的作用是为初创企业提供初期的支持和一些指导,由此加大企业的成活率。欧盟认为,企业孵化器是一个可以提供必要物理空间以及技术支持服务的有效平台,它针对一些私人或者研究团体,从而使初创企业快速发展。

中国科技部对科技企业孵化器的定义为:高新技术创业服务中心(也称科技企业孵化器,以下简称创业中心)是以促进科技成果转化、培养高新技术企业和企业家为宗旨的科技创业服务机构。它通过为新创办的科技型中小企业提供物理空间和基础设施,提供一系列的服务支持,进而降低创业者的创业风险和创业成本,提高创业成功率,促进科技成果转化,培养成功的企业和企业家。创业中心是国际创新系统的重要组成部分,是区域创新体系的重要核心内容。

从国内外的有关定义看,由于各自定位、属性等原因,尚无统一的定义,但都强调科技企业孵化器内的资源共享性。一般认为,科技企业孵化器是一种为孵化和扶持中小型创业企业而设立的机构,机构通过发挥硬件配套设施和软性服务体系的功能,实现其孵化初创企业、培养企业家、促进区域经济发展等目标。

1.1.2 企业孵化器发展历程

科技企业孵化器的概念始于美国,全世界第一家科技企业孵化器是“贝特维亚工业中心”(BIC),它成立于1959年,由美国的 Joseph L. Mancuso 在美国纽约的 Batavia 创建的。在固有的建筑物中,向创业者提供设施、信用与顾问服务等创业服务,促成创业成功,以维持当地的经济活动和促进就业。此后,美国的科技企业孵化器一直处于一种摸索发展状态,直到1984年,在美国小企业管理局的大力推动下,孵化器才得到了迅猛的发展,并在全球范围掀起了孵化器建设高潮,在世界各国得到广泛推广和迅猛发展。从各个国家的发展可以看出,企业孵化器已经是目前世界范围内最有效的区域经济发展工具。

1987年6月7日,我国第一家企业孵化器——武汉东湖高新技术创业服务中心诞生,期间关于企业孵化器的理论与模型不断完善,理论与实践同步发展。虽然我国企业孵化器起步较晚,但发展迅速。2010年,鉴于我国企业孵化器事业对我国的科技创新能力的提高以及在促进就业方面越来越显著的作用,我国政府将企业孵化器事业的发展战略提升到国家战略的层面,并在《中国科技企业孵化器“十二五”发展规划纲要》中对我国科技企业孵化器的发展

战略提出了明确的目标:创新孵化形态,实现多元化的管理方式和多样性的成长形式,探索创建不同类型的专业孵化器和新型孵化器。通过政策支持和重点发展,培育一批具有自主知识产权和成长性优良的科技型创新企业,同时为我国提供大量的就业机会,有力地促进我国科技创新能力的提高。

我国的科技企业孵化器事业稳步前进,即使在全球都在经历经济危机,全球市场萎靡的情况下,发展势头依然不减,有效地促进了我国科技创新能力的提高,并创造了大量的就业机会。目前我国的企业孵化器无论是在规模还是孵化水平等方面都取得了长足的进步,社会经济作用明显。

2013年12月,在广东省珠海市召开的中国高新区协会创业服务中心专业委员会指出,我国的企业孵化器事业正处于稳步发展的上升期,正在孵化器强国的道路上大步前进,在深化科技体制改革、继续扩大开放、强化企业技术创新主体地位的大背景下,要进一步提高对科技创业孵化的认识,尤其是在理论研究上要有所提高。经过几十年的发展,我国的孵化器已经成为国家创新体系的重要组成部分,科技创业孵化呈现出生态化、链条化、体系化、国际化和网络化的特点,更加强调投资、创业导师和培训等高端服务,加强与技术转移的链接,形成“创意+投资+孵化”的新型孵化模式。孵化器的投资主体更为多元化,从以往以财政为主的投资模式,逐步转向政府、高等院校、科研院所、企业、个人、投资机构和外资机构等积极参与兴办的多元化投资模式,在事业单位孵化器、国有企业孵化器发展的基础上,民营企业孵化器、中外合资孵化器相继出现。

2014年夏季达沃斯论坛开幕式上,李克强总理首次提出“大众创业”“草根创业”,开启了“双创”时代篇章。在孵化器的基础上,出现了以众创空间为载体的创新创业模式,秉承“降门槛、轻资产、重服务”的理念,为在孵企业提供各种高附加值的孵化服务,打造创新与创业相结合、线上与线下相结合、孵化与投资相结合的创新创业服务平台。2015年,国务院办公厅发布《关于发展众创空间推进大众创新创业的指导意见》(国办发〔2015〕9号),进一步强调加快发展众创空间等新兴创业服务平台。随着全国双创活动的蓬勃发展,创业孵化呈现模式创新、体系完善的新态势,孵化器已成为各地促进科技成果转化、推动经济高质量发展的重要手段。2017年,全国科技企

业孵化器总数达 4069 家(纳入火炬计划统计),在孵科技型中小企业 17.5 万家,累积毕业企业 11.1 万家。众创空间以新的孵化载体形式出现,一定程度上降低了创新创业门槛,促进了创业与创新的有机结合,使得社会化创新创业成为新的趋势。2017 年,全国众创空间共有 5739 家(纳入火炬计划统计),众创空间内创业和就业人数超过 170 万人。

经过三十多年的发展历程,以科技企业孵化器、众创空间为代表的创业孵化载体取得了巨大的发展成效,我国创业孵化载体数量和规模跃居世界第一,孵化能力和投资能力不断增强,孵化服务水平持续提高。孵化体系日趋成熟,不同类型的孵化载体百花齐放,综合孵化器、专业孵化器、留学生创业园、大学孵化器、国际孵化器等面向不同主体的孵化器发展壮大,众创空间和加速器等新型孵化服务机构迅速成长,围绕创业企业需求,逐步构建全方位、全生命周期的链条式服务体系。

当前,新一轮科技革命和产业变革为科技创新提供了前所未有的历史机遇,我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,大众创业、万众创新成为发展新引擎,新形势下孵化器将面临更大挑战和更高要求。根据《国家科技企业孵化器“十三五”发展规划》,“十三五”期间,要推动我国孵化器围绕构建创新创业生态提升发展,实现从服务初创企业到培育新经济源头的提升,从集聚创业要素到促进资源开放共享的提升,从注重综合服务能力到打造专业化服务能力的提升,从侧重服务供给导向到侧重服务需求导向的提升,从推动国际合作到融入全球创新创业网络的提升,从营造局部创业氛围到引领全社会创新创业文化提升。加快实现孵化器类型多元、服务高效、资源共享、机制灵活、区域协同、氛围浓厚的发展态势,形成多种力量、多种模式、多种机制共同促进的全链条、多层次创业孵化新格局。到 2020 年,围绕大众创新创业需求,完善多类型、多层次的创业孵化服务体系,汇聚国内外资源、融合全球各类孵化要素,激发创业企业和高成长企业大量涌现,催生新技术、新服务、新产品、新产业快速发展,成为大众创新创业的主阵地、创新模式的试验田、创新文化的引领者、新经济的动力源。

我国孵化器发展面临的挑战是当前创业孵化服务能力和水平,尚不能完全满足创新创业活动的巨大服务需求。科技企业在成长过程中普遍存在

着资金瓶颈的问题,企业孵化器在解决初创企业种子期的资金需求方面具有不可替代的作用。随着在孵企业发展到成长期,资金的需求量不断增大,企业孵化器受自身资金来源的限制难以满足日益增长的企业资金需求,因此应切实促进社会多元化投资。在继续重视运用政府资源的前提下,企业孵化器应最大限度地争取社会层面的参与和支持,把政府单一投资的孵化器变成社会多元化投资的企业孵化器,从而进一步提升企业孵化器的孵化功能。尤其是创业孵化与风险投资的结合已经成为企业孵化器发展的灵魂,“孵化器+民间资本+风险投资”必将为企业孵化器发展带来新的活力。由于孵化器在促进科技创新、加快经济高质量发展、增加就业等方面的重要作用,加速我国孵化器的多元化、专业化、国际化、网络化发展,成为培育经济发展新动能、推动科技与经济结合、全面激发全社会创新创业活力的有力抓手。

1.1.3 企业孵化器功能

企业孵化器设立的主要目的之一,在于提供适合培育新创企业成长的环境,其提供服务的种类与质量,将直接对新创企业的成长产生影响。世界各国成立企业孵化器的目的不尽相同,各国企业孵化器提供服务的侧重点也不相同(见表1-2)。

表 1-2 各国成立科技企业孵化器的目的

国家	主要目标	主要特征
美国	创建新企业,创造就业机会,培养企业家	企业孵化器类型多,最初由政府和社区主导,然后转为多元化,盈利类企业孵化器与公益类企业孵化器并存,企业孵化器孵化的企业具有较高的成活率,是非常有效的区域经济增长工具
加拿大	促进地区经济发展,促进大学的科技成果的转化,减缓人才流向美国的速度	联邦政府作用有限,主要由一些地方政府支持,孵化器行业的规模小,但发展速度快
日本	加快新兴产业的发展,增加现有产业的附加价值,促进科技成果产业化	所有权与经营权有时分离,导致无效率,全职孵化器经理占36%,孵化器与孵化经理的概念与美国有所不同,企业孵化器的意义更广泛,包括科学园