



科技企业孵化器 系统研究

赵黎明 等◇著

KEJI QIYE FUHUAQI
XITONGYANJIU



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

014010173

F276.44
120

高等学校博士学科点专项科研基金资助项目

KEJI QIYE FUHUAQI
XITONGYANJIU

科技企业孵化器 系统研究

赵黎明 等◇著



北航

C1696751



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

• 北京 •

F276.xx

120

图书在版编目 (CIP) 数据

科技企业孵化器系统研究/赵黎明等著.

北京: 中国经济出版社, 2014. 1

ISBN 978 - 7 - 5136 - 1938 - 7

I. ①科… 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 (2012) 第 227191 号

责任编辑 崔清北 于 宇

责任审读 贺 静

责任印制 张江虹

封面设计 任燕飞

出版发行 中国经济出版社

印 刷 者 北京科信印刷有限公司

经 销 者 各地新华书店

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 17. 75

字 数 230 千字

版 次 2014 年 1 月第 1 版

印 次 2014 年 1 月第 1 次

书 号 ISBN 978 - 7 - 5136 - 1938 - 7/C · 314

定 价 48. 00 元

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 - 68319116)

版权所有 盗版必究 (举报电话: 010 - 68359418 010 - 68319282)

国家版权局反盗版举报中心 (举报电话: 12390)

服务热线: 010 - 68344225 88386794

前 言

党的十八大报告提出要提高原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新能力，注重协同创新，强调推动科技和经济紧密结合，加快建设国家创新体系。并且明确提出要支持小微企业特别是科技型小微企业发展。科技企业孵化器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载体。科技企业孵化器是国家创新体系的重要组成部分，是创新创业人才培养的基地，是区域创新体系的重要内容。科技企业孵化器系统研究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的推进。

本书是高等学校博士学科点专项科研基金资助项目“科技企业孵化器与创投合作机制及补贴研究”（项目批准号 20100032110037）的研究成果。

本书将科技企业孵化器、创投、在孵企业作为一个动态运行的复杂系统，研究其作为一个整体的内部运行模式以及与外界环境的信息资源交流形态，将科技企业孵化器与创投双方主体的交流拓展为三方主体的合作，拓宽了理论研究对象，深化了孵化系统的理论研究。本书针对科技企业孵化器在发展过程中面临的新趋势和新问题，研究科技企业孵化器发展的系统理论，并致力于解决科技企业孵化器与创投协同发展中的重要和关键问题。

本书基于系统理论，分析科技企业孵化器与创投应如何选择合作类型，如何促进两者的合作绩效，政府应如何设计激励机制促进科技企业孵化器与创投的合作，如何通过税收与补贴的政策组合激励科技企业孵化器、创投、创业企业三方的协同发展。通过这一系列的研究工作，为我国科技企业孵化器与创业投资的发展提出政策性的建议，引导科技企业孵化器和创投的融合发展。

本书为科技企业孵化器创新与发展提供系统理论与方法支持，为科技企业孵化器与创投融合发展提供管理借鉴，为政府对科技企业孵化器与创投的宏观管理提供政策依据。希望本书的出版有助于深化科技企业孵化器的研究和发展，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、吴文清、卢珊、张玉洁、付春满、谢菲、郑鹏等同志共同完成，他（她）们在课题研究和本书撰写中深入调查，潜心钻研、积极进取，做了大量的卓有成效的工作。本书由赵黎明最终统稿、审定。

感谢国家教育部科技发展中心，他们始终关心着我们的研究工作，给予了很大的支持与指导；感谢天津大学对这一研究工作的大力支持与帮助；从而保证了研究工作的顺利完成。

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出版所付出的辛勤劳动。能够由中国经济出版社出版这本专著，我们深感荣幸。

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
2013年9月

目 录

CONTENTS

前言	1
----------	---

第一篇 科技企业孵化器孵化与运行研究

第 1 章 科技企业孵化器概述	3
1.1 科技企业孵化器的性质	3
1.2 科技企业孵化器的内涵	5
第 2 章 科技企业孵化研究	11
2.1 科技企业的进化	11
2.2 科技企业的孵化机理	21
2.3 城市科技创新孵化体系	31
第 3 章 科技企业孵化器的运行研究	41
3.1 科技企业孵化器的运行机理	41
3.2 科技企业孵化器的运行环境	54
3.3 科技企业孵化器的运行分析	61

第二篇 科技企业综合孵化系统研究

第 4 章 综合孵化系统的复杂性建模及运行	81
4.1 综合孵化系统概述	81
4.2 综合孵化系统的 CAS 属性	86

4.3 综合孵化系统的复杂性建模	89
第5章 综合孵化系统的 Repast S 仿真	98
5.1 综合孵化系统的系统分析	98
5.2 综合孵化系统的模型构建	100
5.3 综合孵化系统的仿真过程	112
5.4 综合孵化系统的仿真结果及分析	114
第6章 综合孵化系统的网络化及虚拟化	125
6.1 综合孵化系统网络概述	125
6.2 综合孵化系统网络运行平台及治理机制	129
6.3 基于 CAS 的综合孵化系统网络运行模式	137
6.4 虚拟综合孵化系统的运行模式	143

第三篇 科技企业孵化器与创投协同发展系统研究

第7章 科技企业孵化器与创投协同发展模式研究	157
7.1 科技企业孵化器与创投协同合作的基础	157
7.2 科技企业孵化器与创投合作发展的模式	161
第8章 科技企业孵化器与创投协同发展效应研究	170
8.1 科技企业孵化器与创投协同系统运行分析	170
8.2 科技企业孵化器与创投协同效应实证分析	179
8.3 科技企业孵化器与创投协同效应合作绩效	189
8.4 科技企业孵化器与创投协同系统途径研究	197

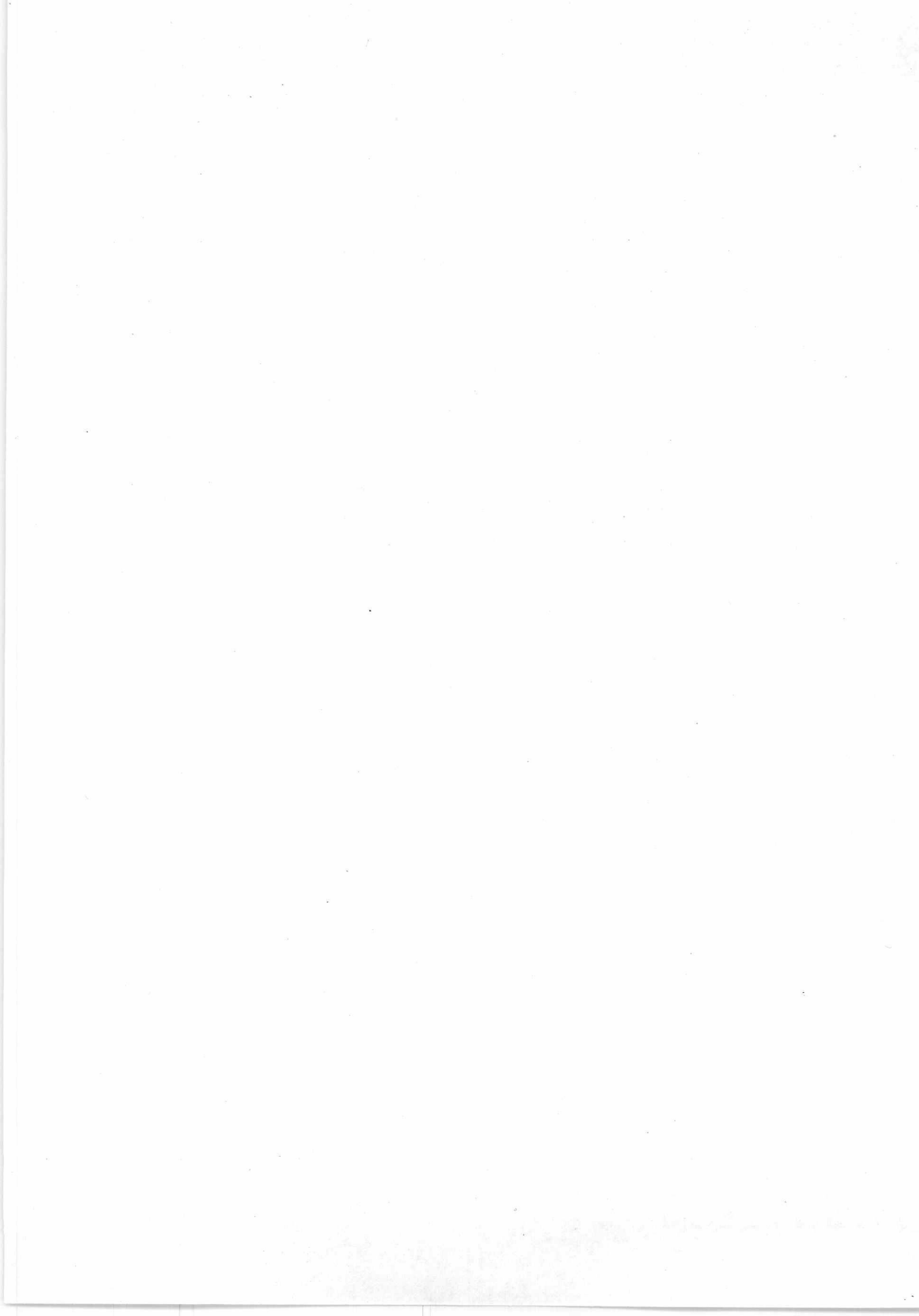
第四篇 政府对科技企业孵化器与创投补贴研究

第9章 政府对科技企业孵化器与创投补贴机制研究	205
9.1 理论基础	205
9.2 政府、科技企业孵化器与创投间的委托代理关系	209

9.3 政府对科技企业孵化器补贴激励机制设计·····	214
9.4 政府对创投的补贴激励机制设计·····	222
第10章 财政政策对科技企业孵化器与创投合作行为影响·····	232
10.1 政府财政政策的相关研究·····	232
10.2 无政府税收、补贴政策对合作行为影响·····	234
10.3 有政府税收、补贴政策对合作行为影响·····	238
10.4 政府财政政策对三方合作行为影响分析·····	241
10.5 政府对科技企业孵化器与创投的政策支持·····	247
参考文献 ·····	262

| 第一篇 |

科技企业孵化器孵化与运行研究



科技企业孵化器概述

1.1 科技企业孵化器的性质

1.1.1 定义分析

科技企业孵化器是指通过在特定空间内提供集中、共享的资源和服务，以促进科技企业进化成长的中介组织。它通过为创业者提供场所、共享设施、法律与管理咨询、融资等方面的综合服务，降低新创企业的风险和成本，帮助创业者把发明和成果尽快转化为商品进入市场，并为社会培养成功的企业和企业家。

科技企业孵化器（以下简称孵化器）实质上是为高新技术产业化发展过程中的科技创新研究和科技创业活动提供综合服务的一种中介组织。孵化器能够为科技创新研究和科技创业活动创造优越的环境条件，为其提供发展所需的各种资源和服务，以降低科技创新和科技创业中的风险，从而推动科技成果转化成为生产力，加快高新技术产业化发展进程。

孵化器组织依托于一定的运作机制，在特定空间内高度聚集了科技企业成长所需的土地、设施、资金、政策、技术等关键资源，从而为科技创新研究和科技创业活动提供了重要的载体支撑和资源供给条件。进行资源供给构成了孵化器运营的基本内容。在孵化器组织运营过程中，提供包括商务咨询、技术支持、资金等在内的孵化服务则优化了资源供给渠道，拓展了孵化器组织的运营空间，对科技创新研究和科技创业发展产生了重要

的外部催化作用。

依托充足的孵化资源基础,利用多样化的孵化服务手段,孵化器为科技创新研究和科技创业活动创造了优越的环境条件,为新生科技企业的成长发展打造了一个优化的产业生态系统。

1.1.2 特性分析

科技企业孵化器是一种创新的组织运作形式。孵化器通过自身运营把科技创新和科技创业所需的关键要素进行系统地优化配置,在特定的空间内聚集了大量的资源以及科技企业、中介机构等企业组织,形成了一个相互作用、相互影响的复杂系统。这使得孵化器组织的运行发展有别于一般的企业组织,具有其特殊的性质。

(1) 特殊的中介服务组织

科技企业孵化器实质上是一种为科技创新研究和科技创业活动提供综合服务的中介服务组织。

孵化器发挥了特殊的中介桥梁作用。孵化器通过自身运营帮助科技企业与其产业生态系统的各个生态因子建立了一个高效、便捷的联系渠道,可以帮助科技企业协调与监管机构、政府职能部门的关系,这在很大程度上降低了新生科技企业的运营成本,营造了一个适合中小企业生存发展的优越环境。多样化的、高质量的孵化服务是促进科技企业成长的重要手段。孵化器组织在特定经济空间内聚集了科技创新研究和科技创业发展所必需的资源要素,并辅以多样化的孵化服务,这有利于迅速改善新生科技企业的运营状况,提高企业竞争力,促进中小企业成功创业。

(2) 具有特殊的双重属性

科技企业孵化器在运营发展中具备双重属性:社会公益性和经济盈利性。一方面,孵化器作为一种为科技创新研究和科技创业活动提供资源和服务的新型经济组织,通过自身运营提高了科技成果转化率,促进了高新技术产业化发展,带动了地区社会经济的发展,具备明显的社会

公益性；另一方面，科技企业孵化器作为一个经济组织，以现代企业组织的方式实现自主化、市场化运营，实现盈利是其进化发展的基本条件。

社会公益性是孵化器的本质属性，是孵化器产生和运行的根本出发点。实现社会公益性意味着孵化器在运营中必须增强自身提供社会化、专业化孵化服务的能力。实现经济盈利性意味着孵化器必须作为一个独立的市场经济实体，实现市场化运作并维持盈亏平衡。社会公益性是孵化器实现经济盈利性的前提条件，经济盈利性是孵化器实现社会公益性的基本保障。

（3）具有复杂的系统特性

孵化器是一个开放的、进化的复杂系统。孵化器系统是由孵化组织子系统、企业子系统等多个子系统组成，它们之间以多种方式发生复杂的非线性相互作用，构成一个有机运行发展的系统整体。孵化器子系统之间复杂的相互作用，以及孵化器系统与外部宏观系统的相互作用是孵化器进化的基础条件。

孵化器系统是动态进化的。孵化器系统通过对环境的不断适应、调节，通过自组织作用，实现持续的进化发展。开放性是孵化器系统的显著特征之一。孵化器系统在运行中时刻与周边环境发生着物质、能量和信息的交换，维持着自身的运行发展。开放的孵化器系统具有自组织能力，它与环境不断的相互作用、相互影响，促使系统向高级阶段演化。

1.2 科技企业孵化器的内涵

1.2.1 科技企业孵化器的构成

1.2.1.1 基本构成要素

科技企业孵化器的基本构成要素包括四类，即人、资源、服务和孵化对象（如图1-1）。

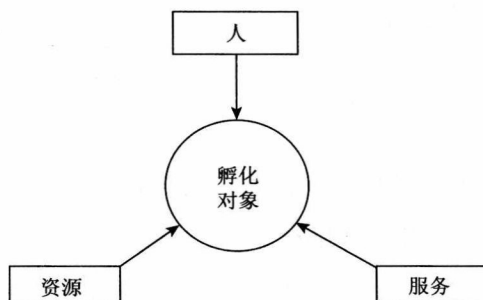


图 1-1 孵化器的基本构成

人是构成孵化器的主体要素。人才的高度聚集是孵化器的重要特征。由管理、技术、财务等不同人才组成的孵化管理团队是孵化器系统运行的组织者和控制者；而由不同人才组成的各种创业团队是科技创业活动的实施者。

资源是构成孵化器的基础要素。构成孵化器的孵化资源可分为土地、厂房、设施等硬件资源和资金、技术、信息、制度等软件资源。高度聚集的孵化资源一般以共享的方式进行供给，并以较低成本供新生科技企业使用。

服务是构成孵化器的功能要素。依托孵化资源基础而形成的孵化服务以共享的方式进行供给。孵化服务主要包括管理咨询、法律支持、市场拓展、融资服务等。多样化的、高质量的孵化服务是进行科技企业孵化的重要手段，优化了孵化资源的配置与供给，促进了科技企业的快速发展。

孵化对象是构成孵化器的客体要素。孵化对象主要包括具有较高技术水平和潜在应用价值的早期科技项目、进行产业化的高新技术实用成果、进行创业活动的高新技术企业，等等。孵化器组织主要围绕孵化对象的进化成长而展开运营。

1.2.1.2 孵化环境分析

对于孵化对象来说，孵化器系统通过自身运营为孵化对象提供了一个适合组织进化成长的特殊环境——孵化环境，如图 1-2 所示。

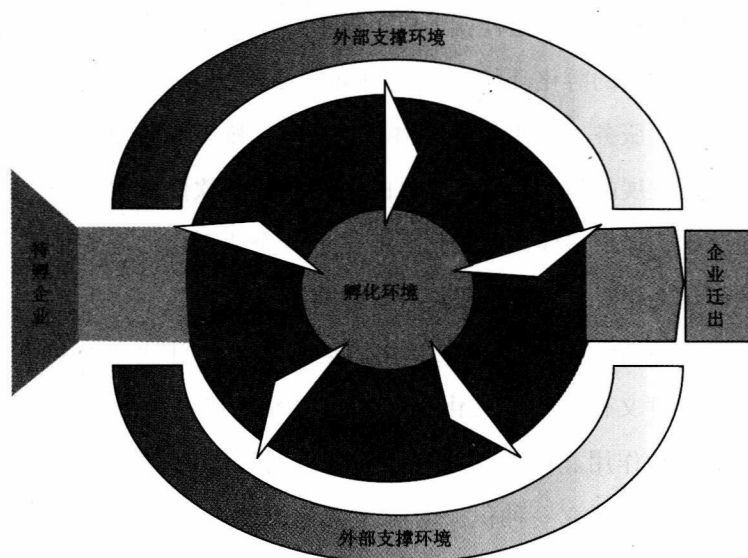


图 1-2 孵化器的孵化环境

对于孵化器组织来说，创造一个优质的孵化环境是进行科技企业孵化的基础条件。孵化环境的实质是孵化器组织根据企业自然生长所需要的生态环境条件，通过对资源的优化配置，在特定空间内所形成的一个缩小的、高效的产业生态系统。该系统环境的重要特点是科技型企业的大量聚集与新生企业的快速成长。孵化器组织依托孵化资源基础，通过为科技企业提供各类优质的孵化服务，降低了企业发展的各种风险和运营成本，从而提高了科技创业的成功率。

孵化器所创造的孵化环境条件依赖于外部支撑环境而存在。孵化器需要对外部支撑环境中分散的各种资源进行聚集和优化以形成孵化资源；同时，孵化器也在孵化对象与外部支撑环境之间构建了一个高效的、便捷的中介桥梁，以促进孵化对象与外部支撑环境的密切交流。

科技企业孵化是一个循环运作的过程。待孵企业需要经过一定的筛选评估程序后，符合孵化标准的企业才开始进入孵化程序，在孵化环境中进行孵化成长。经过一定时期的孵化，成长到一定规模的科技企业需要接受

毕业评估并迁出孵化器。这样就形成了一个完整的孵化周期。

一个功能健全的孵化环境需要具有如下条件：孵化管理、硬件资源、软件资源、孵化服务、孵化文化等内容。其中，科学的孵化管理是实现孵化器良性运行发展的基本保障，充足的硬件资源和软件资源是进行企业孵化的资源基础，提供多样化的孵化服务是进行企业孵化的重要手段，而建立优秀的孵化文化对于企业孵化具有重要的推动作用。

建立优秀的孵化文化是指在孵化器运营发展中注重培育创新文化、创业文化、制度文化、精神文化等。优秀的孵化文化对于企业孵化成长具有重要的推动作用。科技创新本质上是人的思想创新和行为创新。通过在孵化环境内部建立一种积极的孵化文化，创造一种“激励创新、宽容失败”的环境氛围，可以有效地提高人的积极性和主动性，促进科技创新研究和科技创业活动的进行。优秀的孵化文化能够在孵化器内部形成一种促进组织进化成长的正压力，这种压力对孵化对象产生一种激励催化作用，是促进孵化对象成长的推动力，有利于培育出科技企业自身的企业文化。

1.2.2 科技企业孵化器的效应

科技企业孵化器通过为孵化对象配置资源和提供完善的孵化服务，可以促进科技成果转化成为生产力，培养科技企业和企业家。对于社会经济发展来说，具有加速地区和国家产业结构调整、发展高新技术产业、改造传统产业、创造新的就业机会等多种作用。孵化器是地区社会经济发

1.2.2.1 聚集效应

孵化器通过自身运营把企业成长所必需的各种资源高度集中到孵化环境中，并吸引了大量的科技企业进入。充足、健全的硬件资源积累和企业的聚集有利于吸引各种流动要素的进入，完善了孵化环境的资源条件。这样，围绕着孵化对象的进化成长，孵化器在运行中实现了生产力要素的互

动与集成,为科技创新中的政府、企业、科研院所、中介组织、风险投资机构等各方要素提供了一个进行交流与合作的环境平台。

高度的资源聚集和企业聚集推动了市场的健全发展,促进信息的畅通、人才资源集中、中介服务组织聚集、风险投资的集中以及硬件资源的供给建设。这样的一系列连锁反应强化了孵化器的聚集效应,促进科技企业集群的形成和发展。

1.2.2.2 共享效应

依赖于聚集效应的作用,孵化器的运行实现了资源要素在孵化环境内的高度集中,并产生了共享效应。共享效应是指孵化器对聚集的资源要素进行优化配置,实现资源共享,同时向多个孵化主体提供,从而提高了资源的综合利用效率。

孵化器通过对政策、技术、资金、信息、劳动力、土地等各种资源的整合和集成,为科技企业发展提供了一个共享平台。依托这个平台,进行孵化的各类科技企业可以获取企业运营所需的各类资源;同时,这个共享平台也促进了政府、企业、科研院所、中介组织、风险投资机构等各方的交流合作。这种共享效应提高了资源的配置效率,促进了科技创新研究和科技创业的顺利进行。

1.2.2.3 催化效应

孵化器通过资源的聚集和共享,为企业成长发展提供了必要的保障。在此基础上,孵化器所具有的催化效应能够有效地推动科技企业的成长发展。这种催化效应可以分为两类,即自催化效应和交叉催化效应。

(1) 自催化效应

自催化作用是企业组织进化成长的基本动力。依托优越的孵化环境条件,企业组织通过自身不断地学习成长,能够有效地强化自身的自组织能力,完善企业的运营管理,实现了自催化成长。

(2) 交叉催化效应

交叉催化效应是指处于孵化环境之中的各种企业组织之间相互作用、