

科技企业孵化器的创新驱动效应探析

方松彬 林子然 梁宇浩

肇庆传信科技有限公司

摘要：科技是推动社会进步的重要引擎，而创新则是科技发展的核心驱动力。科技企业的创新发展，离不开企业自身的创新能力和集成能力。当前，我国在创新人才培养方面存在较大缺口，因此，我们有必要借助科技企业孵化器等平台，为企业的成长提供良好的环境和机会。而科技企业孵化器，作为一种重要的创新平台，在全球范围内发挥着日益重要的作用。它们为初创企业提供了必要的资源、设施和指导，帮助他们从想法转化为实际的产品或服务。本文将深入探讨科技企业孵化器的创新驱动效应，以期为未来的科技产业发展提供新的视角和思路。

关键词：科技企业；孵化器；创新驱动；效应探析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.04.205

引言

我国科技企业创新驱动动力不足，创新是当前的关键问题，尤其需要具有管理和创新技能的复合型人才。科技企业孵化器等平台被认为是培育和孵化企业的有效手段，有力地支撑了创新驱动发展战略的实施。我国的科技企业孵化器近年来发展迅猛，在国家技术创新体系中的地位日益凸显。然而，孵化器的发展也面临目标不明确、服务水平不足、退出机制不完善等问题。为此，提出了一些具体的创新驱动机制，探讨如何强化科技企业孵化器的创新效应，并对其进行深入的研究和讨论。

一、案例公司概况

Z公司是一家专注为科技企业孵化载体、创新创业基地、产业园区等提供运营解决方案的科技服务公司，同时为科技型中小企业创业发展过程提供包括技术、人才、市场、资金、政策等方面的科技服务。公司将进一步优化孵化服务体系，整合优质创新资源要素，立足本区域，做好创新创业载体的运营管理工作，为更多创新创业项目和团队提供符合市场需求的科技服务。

二、科技企业孵化器的功能

1. 培育创新环境，激发创新活力

科技企业孵化器通过提供一个有利于创新的软硬件环境，帮助初创企业快速成长。这里，企业可以得到包括资金、技术、人才、市场、法律等多方面的支持，有利于形成互帮互助、共同成长的良好氛围。同时，孵化器提供的各种交流平台，使创业者能够接触到最新的行业动态，开阔视野，激发创新灵感。

2. 提供资源共享，降低创新成本

孵化器通过整合各类资源，为创业者提供共享设施、研发设备、知识产权等，降低了初创企业的创新成

本。同时，孵化器还能链接外部资源，为创业者提供技术、市场、管理等方面的专业咨询服务，帮助其提高创新能力。此外，孵化器还能通过风险投资、天使投资等手段，为创业者提供资金支持，帮助他们顺利开展创新活动。

3. 加速技术转移，推动科技成果转化

孵化器作为连接科研机构和企业的重要桥梁，能够加速科技成果的转化和应用。一方面，孵化器能够将科研机构的研究成果进行筛选、评估和转化，帮助科研人员实现科技成果的市场价值；另一方面，孵化器还能对科技成果的转化提供专业的市场分析和风险评估，帮助企业规避风险，提高科技成果转化的成功率。

4. 培养创新人才，提升企业核心竞争力

孵化器不仅关注企业的技术创新，更注重人才培养。通过举办各类培训、讲座和交流活动，孵化器能够提高创业者的综合素质，培养出一批具有创新精神、创业意识和创业能力的优秀企业家。这些人才是企业核心竞争力的重要组成部分，也是孵化器能够持续推动创新的重要保障。

5. 推动产业升级，促进经济发展

科技企业孵化器通过培育一批具有创新能力和市场潜力的初创企业，能够促进产业升级，推动经济发展。这些初创企业不仅能够市场中占据一席之地，还能为整个产业链注入新的活力，带动相关产业的发展。同时，孵化器还能吸引更多的资本和人才进入相关领域，促进区域经济的发展和产业结构的优化^[1]。

三、创新驱动的主要形式

1. 技术网络的驱动

通过企业孵化器，可以促进孵化企业间的技术合

作，形成一个广泛的技术合作网络，推动技术创新。具体而言，孵化器可提供必要的公用设备，创造良好的环境以促进各企业间的产品制造和技术开发合作，从而显著提高整体生产率和孵化成功率。首先，孵化器可以从科研院所租赁设备或自建公共实验室，以满足孵化企业的开发实验需求。其次，孵化器还能提供专业化的技术咨询服务，这可能来源于创业网络中的学校、科研院所等机构，或者直接引进科研人才和机构，以提供所需的技术支持。最后，孵化器还能引进专业技术人才和高级管理人才，这对新创企业研发过程至关重要。这些高级人才的引进可以大大降低新创企业的雇用成本，减轻其经济负担。总的来说，企业孵化器通过提供设备、咨询和技术支持，以及引进人才，为孵化企业提供了有力的支持，有助于推动技术创新和成功孵化。

2. 知识网络的驱动

科技企业孵化器可以通过建立知识共享网络，提供多元化的服务，包括信息研发、培训、资本和中介等，促进孵化企业间的紧密联系和协同发展。通过开放式的知识与信息交流共享，将各类孵化资源聚集在体系中，有助于在孵企业更好地成长发展。科技企业孵化器不仅为创业者提供平台，还为知识和信息的流通提供了渠道。孵化器对技术资源的需求量极大，构建知识共治网络能够有效促进孵化器内部和外部的知识流动，减少知识交换的成本浪费。在构建知识共享网络时，孵化器需要与大学、科研单位、政府部门、中介机构等紧密合作，形成一个以孵化器为中心的知识网络，促进各成员之间的广泛交流与合作，实现优势互补和资源综合利用，提高整个知识网络的工作效率。通过与各建设成员的合作，孵化器可以建立一个广泛的知识与技术交流平台，实现资源共享和优势互补，从而减少工作成本，提高工作效率^[2]。

四、科技企业孵化器的创新驱动效应案例分析

1. 构建研究模型

基于实证研究的需要，本研究参照Z公司的孵化模式，采用了基于数据包络分析（DEA）的BCC模型，其模拟原理是有效拓展CRS的固定规模报酬，我们需要将这个问题转化为可变规模报酬的VRS模型。通过分析技术效率和规模效率，可以有效地区分VRS，并确定决策单元的规模状态是否达到最佳。这是一个表现线性规划问题的案例，如下：

$$\min_{\theta, \lambda} \quad St \quad -y_i + Y \lambda \geq 0, X_i - X \lambda \geq 0, \lambda = 1, \lambda \geq 0 \quad (1)$$

经过对VRS与CRS的比较，两者的差别是前者比后者增加了一个约束条件，其中将 $N \times 1$ 单位向量设定为 I_N 。二者呈现出难以相等的技术效率，可将其间的差别视为规模效率，即：

$$SE = TE_{CRS} / TE_{VRS} \quad (2)$$

因为VRS更符合现实，会经常在DEA模型使用。其类似于投入导向法，DEA的产出导向法与下列的线性规划问题相对应：

$$\max_{\phi, \lambda} \phi \quad St \quad -\phi y_i + Y \lambda \geq 0, X_i - X \lambda \geq 0, \lambda = 1, X \geq 0 \quad (3)$$

其中，可能增加的产出比例为 $1 \leq \phi \leq 0_{i\phi-1}$ ，其前提是第i个决策单元在保持投入不变的情况下成立，其中， $1/\phi \in [0,1]$ 表示为技术效率。

2. 实证结果分析

1) 基本效率分析

(1) 科技孵化器效率有待于改善

在本文中，我们采用BCC模型，它强调了产出的导向性。该模型最大的优势在于，能够将各个孵化器决策单元的综合技术效率进行细分，即将纯技术效率和规模效率进行分离。这个过程能够得出相应的结果，并被以表1的形式展示出来。在Z公司所在的省份，从2019年到2022年间，科技企业孵化器的综合技术效率有很大的提升空间。即使有近60%的孵化器综合技术效率值低于1。然而，从纯技术效率和规模效率的数据中可以看出，科技孵化器的规模效率远高于纯技术效率。这说明我们还有很长的路要走，提高纯技术效率是我们目前面临的主要挑战。

(2) 无效科技孵化器的调整

从数据来看，在2019年至2020年期间低效率孵化器的比例在总体中仍占相当大的比重。利用DEA数据网络分析，我们可以有针对性地优化这些孵化器的投入和产出策略，从而提高其效率。

表1 科技孵化器的基本效率分析

年份	技术效率	纯技术效率	规模效率	有效孵化器 (有效值=1)	总数量
2019	0.876	0.915	0.949	89	138
2020	0.867	0.915	0.934	78	138
2021	0.859	0.909	0.926	69	138
2022	0.872	0.913	0.949	77	138
平均	0.866	0.911	0.944	78.25	138

从降低投入的层面分析,科技企业孵化器严重浪费了人才资源和场地,从2020—2022年间,每年有多家无效孵化器在总面积、专业人员、服务用房方面投入过多。另外,很多孵化器在资金投入方面效率不高或者根本无效。在增加产出的层面分析,无效科技孵化器需要增加产出的方面应该重点放在科技成果转化和创新创业领军人才发展上。此外,更需要通过提升孵化企业毕业率和总收入方面优化无效孵化器^[3]。

(3) 创业导师对科技孵化器效率的影响分析

通过综合技术效率、纯技术效率、规模效率等指标的考察,我们发现科技企业孵化器创业导师数量的增加对创业产生了显著的影响。研究表明,孵化器中创业导师队伍的壮大,对整体技术效率产生了显著的制约作用。深入探究规模效率的影响,我们发现创业导师在其中扮演的角色尤为关键。这主要是由于,在创业导师团队中,国有企业领导或政府机构官员占据了相当大的比例,他们提供的创业辅导服务往往受到限制,如市场、管理、金融等方面。与此同时,孵化器创业导师的薪酬来源结构,主要是孵化器的补贴,这一现象无疑增加了孵化器的运营成本。

(4) 组织结构对孵化器效率影响 国家级科技孵化器可以根据其运营模式和目标分为有限公司与创业服务中心两类。在近年来的观察中,我们发现,在公司制孵化器中,综合运用科技、专业技术和规模优势其孵化效率显著高于传统的创业服务中心。这一现象进一步揭示了公司制组织结构在激发和约束孵化器技术管理人员方面的优势,它有助于降低浪费,提升产出效率。

(5) 区域因素对孵化器效率影响

科技孵化器的效率在各区域分布存在差异,我们观察到有四个区域涉及其中。按照当前的区域划分,这些区域可归为东南、东北和中部的三个类别。调查结果显示,东南地区的科技孵化器效率最高,而中部地区的效率则相对较低。

2) 科技孵化器创新驱动效应的动态分析

(1) 创新驱动效应的动态分析

通过以上模型分析,可以得出以下结论:孵化器的创新驱动效应在三年内逐年增强,全要素生产率平均增长达到了1.06。进一步分解Malmquist指数发现,技术进步是效率提升的主要来源,且自2021年后每年的技

术变动率平均值都大于1。这表明孵化器行业的技术进步在推动效率提升方面发挥了重要作用。同时,产出导向的分析也得出了相同的结果,表明孵化器行业的技术进步对创新驱动效应的动态变化有着显著的积极影响。此外,我们还发现孵化器全要素生产率表现较好的地区是A市和C市,而表现较差的主要有B市、H市和G市。

(2) 创业导师、风险投资等因素对孵化器动态效率的影响

综合技术效率变化、技术进步和全要素生产率这三个指标,受创业导师、组织结构和风险投资的影响,我们通过动态面板数据的分析发现,创业导师的增加确实会降低科技孵化器的综合技术效率。与此同时,公司制孵化器相比创业服务中心更能激励创业导师,对行业的技术进步和全要素生产率有积极影响。此外,实证结果显示风险投资对孵化器的综合技术效率、技术进步和全要素生产率并无显著影响,这表明科技企业孵化器与风险投资尚未实现有效的融合^[4]。

五、结束语

总的来说,科技企业孵化器在创新驱动发展中起着关键作用。它不仅为创业者提供了必要的物理环境和资源支持,更重要的是,它营造了一种鼓励创新、共享信息的氛围,激发了创业者的创新精神。通过加速创新进程、促进技术与市场的结合以及推动产业升级,科技企业孵化器在推动科技创新、经济发展方面起到了积极的推动作用。未来,随着科技的进步和创业环境的改善,我们有理由相信,科技企业孵化器将在更多的领域发挥其创新驱动效应,为我们的社会带来更多的变革和机遇。

参考文献

- [1] 阎明宇. 基于创业网络的科技企业孵化器外部创新驱动机制[J]. 辽宁师范大学学报(自然科学版), 2014, 37(2): 180 - 186.
- [2] 冯金余. 科技企业孵化器的创新驱动效应研究[J]. 科研管理, 2017. 38(11): 38 - 47.
- [3] 陈强, 余伟. 英国创新驱动发展的路径与特征分析[J]. 中国科技论坛, 2013(12): 148 - 154.
- [4] 彭学兵, 陈璐露, 刘玥伶. 创业资源整合、组织协调与初创企业绩效的关系[J]. 科研管理, 2016, 37(1): 110 - 118