

基于两阶段 SBM-DEA 的大学生创新创业园 运行效率评价

揭红兰

(福建江夏学院 工商管理学院 福州 350108)

摘要: 创新创业教育是当前高校工作的重点内容,却忽视了政府与企业的作用。文章基于三螺旋理论视角研究了大学生创业园区多主体结构及协同关系,基于此构建了两阶段投入产出指标体系,并运用 SBM-DEA 对福建省省级高校大学生创新创业园区运行效率进行了实证分析。研究发现:(1) 高校、政府与企业是三螺旋的主体构成基础,具有不同的功能导向,三者之间存在着互促互惠与一体化两种关系;(2) 福建省省级高校创新创业园区运行效率具有较大差异性,不同高校在纯技术效率、规模效率与综合效率等指标方面各有不同,厦门大学、福州大学等双一流高校综合效率较强;(3) 福建省高校创新创业园区第一阶段投入产出效率低于第二阶段,在基础性要素投入转换方面有较大提升空间。未来,要进一步加强多主体之间的协作,提升要素的投入产出效率。

关键词: 三螺旋模型; 创新创业园区; 两阶段 DEA; 福建省

中图分类号: G647 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-1101(2020)04-0082-08

Evaluation of Operation Efficiency of College Students' Innovation and Pioneer Park Based on Two-stage SBM-DEA

JIE Honglan

(School of Business Administration, Fujian Jiangxia University, Fuzhou 350108, China)

Abstract: Innovation and entrepreneurship education is the key for universities currently, but the role of government and enterprises is ignored. Based on the three-spiral theory, this paper studies the multi-subject structure and collaborative relationship of university student entrepreneurship parks, constructs a two-stage input-output index system based on this, and conducts an empirical analysis on the operation efficiency of university student innovation and entrepreneurship parks in Provincial universities of Fujian province with SBM-DEA. The findings are as follows: (1) universities, governments and enterprises are the basis of the three spirals, and they have different functional orientations. There are two relations among them, namely, mutual promotion and mutual benefit, and integration; (2) The operation efficiency of innovation and Entrepreneurship parks of provincial universities in Fujian province is quite different. Different universities have their own differences in terms of pure technical efficiency, scale efficiency and comprehensive efficiency; (3) The input-output efficiency of the university Innovation and Entrepreneurship Park in Fujian province in the first stage is lower than that in the second stage, and there is great room for improvement in the input conversion of basic factors. In the future, the cooperation be-

收稿日期: 2020-04-14

基金项目: 2019 年福建省本科高校一般教育教学改革研究项目“三螺旋协同创新视角下大学生创新创业园运营效率提升研究”(FBJG20190334); 2018 年福建江夏学院教育教学改革研究重点项目(J2018A018)

(作者简介: 揭红兰(1983-)女,江西抚州人,副教授,研究方向:大学生创新创业教育、创新与创业管理。served. <http://www.cnki.net>

tween multiple subjects should be further strengthened to improve the input-output efficiency of factors.

Key words: Triple helix model; Innovation and Entrepreneurship parks; Two-stage DEA; Fujian Province

学校创新创业教育是国家实施创新驱动发展战略、推进高等教育综合改革、促进高校毕业生更高质量创业就业的重要举措。大学生创新创业园是大学生创新创业教育的重要载体,作为高校孵化创新创业项目的新型平台,通过为大学生创业者提供场地、辅导、政策、信息、咨询、培训、资金支持等各类创业服务,引导大学生进行创业实践活动,在实践中增强创新能力、开拓创新思维、培养创新精神。当前,国内外关于大学生创业园区的研究主要是基于异质性视角分析大学生创业园的特点与各主体之间的关系。国内对于大学生创新创业园运行效率的研究相对较少,且多侧重于从单一主体、单阶段视角出发研究园区效率,较少有学者从多主体协同、多阶段视角出发展开分析。多阶段效率分析可以同时分析基础要素投入的转化效率与中间产出的应用效率,所以能够全面系统地分析高校大学生创业园的运行效率。文章基于三螺旋模型视角,从“政府-高校-企业”三个主体视角分析了高校创新创业园区的主体协同模式与互动关系,并基于两阶段SBM-DEA模型分析了福建省高校创新创业园区的运行效率,同时从多主体协同视角提出了高校创新创业园区效率提升的对策与建议,望有助于促进高校创新创业园区的现实发展。

一、三螺旋模型下高校创业园区多主体协同与互动

(一) 三螺旋模型下“政府-高校-企业”协同模式

高校创新创业园区的建设具有多主体参与的特点,因此应深刻把握当前创新创业园区协同创新的特点,摒弃单一主体的创新模式。传统理论认为,创新是一个由投入到产出的过程,而协同创新理论更加强调各主体之间的合作与共赢;通过多方资源共享、优势互补而产生协同效应,使各主体方能够价值共享与风险共担,从而产生新的效用。从系统论角度来看,高校创业园区存在三个层次,分别是载体层、目标层与行为层。载体层主要为大学生创新创业园;目标层为创新创业教育中知识的创造、协同与应用;行为层则主要指主体的能力与协

同,主体有大学、政府与企业。因而高校创新创业园区的主体协同机制至少包含三个方面的内容:动力协同、路径协同与管理协同。

在三螺旋系统中,政府、高校与企业之间既存在互动关系又有交叉重叠部分,从而导致了三方共建的网络与混生组织模式^[1](见图1)。在高校创新创业园区内,高校主体充当着主要角色,但政府与企业也在其中扮演着维持系统稳定与螺旋式上升发展的功能,这便是三螺旋的共生系统。三螺旋共生系统是高校创新创业园区的核心所在,是高校创新创业园区教育功能与实践功能得以发挥作用的关键,也是资源整合的平台。高校创新创业园区创新的组织模式包括创业的孵化器、风投资本企业以及产业园区等,这些组织产生于“高校-政府-产业”的合作与协同^[2]。在三螺旋系统下,协同的第一步便是通过协同分工与合作实现各自角色的转换,将传统的单一职能进行置换,从而成为系统中的重要一环。整体上看,政府承担了园区的建设经费补助与政策供给,企业承担了绝大多数市场行为,高校在负责人才培养与供给的同时也为创新创业产业园提供部分技术支撑。

(二) 三螺旋视角下高校创业园多主体合作关系

在高校主导的大学生创新创业生态系统中实现产学研结合,意味着在发展创新创业教育的过程中,高校要与政府、企业相结合,实现培养创业者、促进科研和社会科学发展的基本目标。以教研促产业发展,以产业发展促进高校教学科研。目前,高校大学生创新创业园区的多主体之间的合作关系,主要有互促互惠性与一体化合作关系两种。

产学研一体化的相互促进与互惠体现在以下三个方面:首先,高校通过与企业合作提高学校横向经费,促进人才素质提升及个人发展。一方面,高校师生利用在教学科研中发明的专利成果不仅可以成立自己的公司进行经营活动,还可以专利授权或专利投资的形式获取企业资金资助;另一方面,企业可以为高校开展实践性的教学科研活动提供平台,让学生能够接触到前沿的市场信息,为学生提供创业实习岗位,从而提高学生的创业实践能力^[3]。第二,企业可以获得专利授权和人才支持。

一方面,从高校获取专利、产品许可证是企业提升技术和获取新的商机的重要渠道。许多企业研发能力不足,但是通过与高校合作能够弥补企业研发方面的缺陷,能够在较短时间内形成较强的竞争优势,在激烈的市场竞争中占据有利位置;另一方面,高校学生去企业实习,能够为企业带来高素质低成本的人力资源,企业可以利用学生的专业知识为企

业发展提供智力支撑,提高企业的竞争力。第三,有助于政府实现推动区域经济发展、提升地区产业水平的战略目标。政府通过与高校和企业之间产学研一体化的良性合作关系,形成具有规模的产业园区,不仅解决了高校大学生的就业问题,也能够为企业带来源源不断的人力资源,进而推动地区经济的稳定发展。

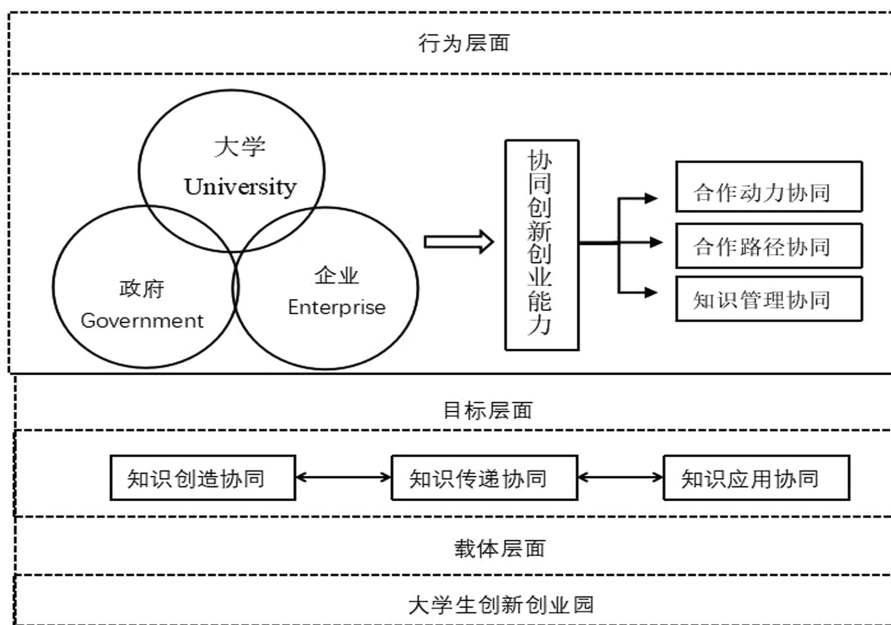


图 1 三螺旋视角下高校大学生创新创业园多主体协同模式

产学研一体化的合作关系不仅体现在互利双赢的局面,也体现在产业、教学、科研之间越来越不可分割的趋势。每一个领域都不仅仅扮演着单一的角色,如,目前许多办有公司的大学,在扮演大学角色的同时也扮演着公司的角色。一批依托大学发展起来的公司围绕着大学,利用大学的各种资源发展经济。而企业在发展中也会培养出一批实战性很强的人才,这些人才也会通过高校外聘教师的身份在大学中分享知识^[4]。产学研一体化合作关系的整合,不仅体现在高校、企业、政府在产学研发展中有各自的特点和定位,也体现在发展过程中的不可分割。前者意味着各自之间相互协调、互有优势,后者体现了在分工中的合作。前者的价值在于,不同的角色要有自身的发展特色,要有自己的发展定位,不能全部包揽,不能忘记自身的优势,也不能本末倒置。如,企业依然要把经济利益作为发展的最高要求,高校要继续承担好人才培养的重担,政府要以积极政策促进区域发展。后者代表着在发展中的优势互补,企业应多参与并促进高校的

科技研发与技术革新;高校也应通过企业把理论成果落地生根,实现经济效益的提升;政府要通过积极有效的产业政策、教育规划等融入高校创新创业园,促进高等教育与企业经济发展,最终实现促进区域经济社会发展目标。

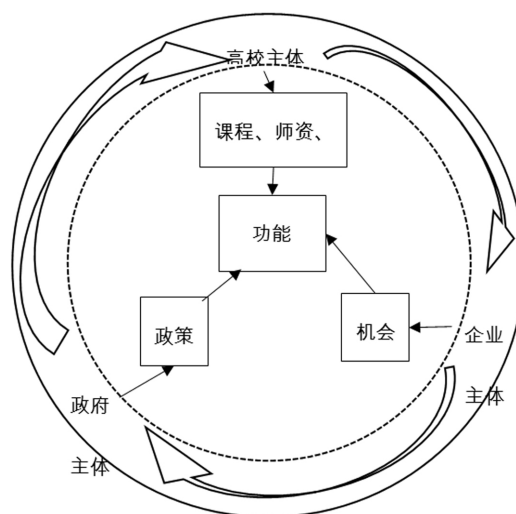


图 2 三螺旋视角下高校大学生创新创业园多主体互动

二、研究方法、数据来源与指标选取

(一) DEA 方法与 SBM-DEA 模型

DEA 又称数据包络分析(Data Envelopment Analysis, DEA), 最早运用于计算企业效率, 是通过分析生产投入与产出的数据确定生产的效率。1953 年 Malmquist 为了分析研究消费变化提出了 Malmquist 指数^[5]; 1957 年 Fareel^[6]又发展了 Malmquist 指数, 建立了考察生产效率变化的 DEA-Malmquist 指数。DEA-Malmquist 指数以 DEA 为基础, 结合了 DEA 的优点。通过 DEA-Malmquist 指数可以对面板数据的效率进行分析, 测算出的效率可以进一步分解为技术水平与技术效率, 技术效率可以分解为纯技术效率和规模效率。DEA-Malmquist 指数模型的表达式如下:

以时间 t 的技术水平为基期, 基于产出角度的 DEA-Malmquist 指数表示为:

$$M_i^t = \left[\frac{d_i^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_i^t(x^t, y^t)} \right] \quad (1)$$

以时间 $t+1$ 的技术水平为基期, 基于产出角度的 DEA-Malmquist 指数表示为:

$$M_i^{t+1} = \left[\frac{d_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_i^{t+1}(x^t, y^t)} \right] \quad (2)$$

用上述二者的几何平均数测量时间 t 到 $t+1$ 时期的 TFPCH 的变化值:

$$M_i^{t+1} = \left[\frac{d_i^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_i^t(x^t, y^t)} \times \frac{d_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_i^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (3)$$

在规模报酬不变的前提下, TFPCH 能够分解为技术效率指数 (EFFCH) 与技术进步指数 (TECHCH) 的乘积:

$$M_i = \frac{d_i^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_i^t(x^t, y^t)} \times \left[\frac{d_i^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_i^{t+1}(x^t, y^t)} \times \frac{d_i^t(x^t, y^t)}{d_i^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (4)$$

$$\text{其中: } EFFCH = \left[\frac{d_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_i^t(x^t, y^t)} \right] \quad (5)$$

$$TECHCH = \left[\frac{d_i^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_i^t(x^t, y^t)} \times \frac{d_i^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_i^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}}$$

$$(6)$$

$$TFPCH = EFFCH \times TECHCH \quad (7)$$

传统数据包络分析方法主要集中在 C^2R 、 BC^2 、 C^2GS^2 、 C^2W 、 C^2WH 五种模型, 但是这些模型没有改进效率松弛度问题, 随后有学者在目标函数中加入了松弛改进要素。以 Tone^[7] 等为代表的学者们发展并且改进了相关模型, 提出了 SBM-DEA 模型 (Slack Based Measure, SBM), 通过均值处理改进效率测度的松弛度问题, SBM-DEA 模型表达式如下^[8]:

$$\text{Min } \rho = \frac{1 - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{s_i^-}{x_{ik}}}{1 + \frac{1}{q} \sum_{r=1}^q \frac{s_r^+}{y_{ik}}} \quad (8)$$

$$\text{s.t. } X\lambda + s^- = x_k \quad (9)$$

$$Y\lambda - s^+ = y_k \quad (10)$$

$$\lambda, s^+ \geq 0, e\lambda = 1 \quad (11)$$

$$\sum_{j=1, j \neq k}^n y_{ij}\lambda_j + s_r^+ \geq y_{rk}, \lambda, s^+, s^- \geq 0 \quad (12)$$

$i = 1, 2, \dots, m; r = 1, 2, \dots, q; j = 1, 2, \dots, n (j \neq k)$

(二) 指标选取

基于指标体系的简洁性与相关性原则, 文章从高校、政府与社会三主体视角出发, 构建了两阶段投入产出指标体系。

在第一阶段的投入中, 以高校在校大学生人数与专任教师数量作为高校的潜在创新投入指标 (同时以此来衡量高校的规模), 以园区的固定资产总额作为前期投入积淀测度指标, 以当年高校对园区创新与创业项目的资金补贴与资助作为资金投入指标。前文分析了三螺旋视角下政府在高校创业园区中的作用, 文章在此仅选取两个可以量化的指标来衡量政府对大学生创新创业园的投入, 一是政府对园区建设的资金投入与补助, 二是政府对园区学生创新创业项目的资助与补贴金额。社会主体中, 选取社会人士与校友入驻园区成立企业的注册资本作为社会资本投入, 同时选取企业和社会捐赠、项目资助以及投资金额作为社会主体与园区的互动指标。第一阶段的投入为基准投入指标, 衡量了园区的最基本投入情况。

第二阶段的投入与第一阶段的产出指标相同。本文选取的第一阶段投入指标中的基础性投入将

会在园区实现转换,最终转换为第二阶段的相关产出。第二阶段的产出侧重于衡量园区的基础性产出,以国家级、省级创新项目立项数表示高校学生的创新能力与产出,同时以园区学生新成立企业数量衡量第一阶段的基础性产出,以学生创业企业注册资本表示企业的规模。第一阶段的产出表示了第一阶段投入要素的产出能力,高校创新创业园区的第一阶段产出基本上都是中间性产出,但其作为

第二阶段的投入起到了承上启下的作用。文章选取了 4 个指标作为最终产出,以应届生就业率衡量高校创业园区在引导学生积极就业方面的效应,以专利申请数量衡量园区与大学生在创新领域的成效,以园区企业产值表征新创企业的市场竞争能力,以双创计划训练大赛的获奖情况测度园区的创新发展成效。

表 1 三螺旋协同创新下两阶段投入产出指标

主体	第一阶段投入	一阶段产出与二阶段投入	第二阶段产出
高校	普通高校在校学生数	国家级创新项目立项数	应届生就业率
	专任教师数量	省级创新项目立项数	专利申请数量
	园区固定资产总额	在校学生成立企业数量	园区企业产值
	高校投入补贴与资助	学生创业企业注册资本	双创大赛获奖数
政府	政府对园区财政投入		
	政府对学生创新创业资助		
社会	校友与社会创办企业注册资本		
	企业与社会捐赠、资助与投资额		

(三) 样本选择与数据来源

目前,福建省具有大学生创业园区 77 个,总建筑面积超过 25 万平方米。基于数据的可获得性,文章选择了福建省大学生创新创业园(第一批 18 家)与福建省大学生创新创业园(第二批 6 家),累计 24 家作为分析样本。文章的主要数据来源通过高校创新创业园区网站与创业就业服务网站进行收集,同时通过查找公开资料与线上线下相结合的调研方式整理了相关数据,数据年份为 2017 年。

文章对所选取的部分指标进行了赋权处理,在专利数据中,发明专利、实用新型与外包装专利分别赋权 3/2/1;在创新创业相关大赛中主要收集了“挑战杯”与“互联网+”两项创新创业项目的获奖情况,其中对国家级特等奖、一等奖、二等奖与三等奖分别赋值 8/7/6/5,省级特等奖、一等奖、二等奖与三等奖分别赋值 4/3/2/1;同时需要说明的是,由于部分比赛为两年一届,文章对这部分数据的处理为以最新一届比赛的成绩进行了替代。经过处理后最终得到全部数据,为了消除数据量纲,文章对基础数据进行极差标准化处理,标准化公式如(13):

$$(x_i) = \frac{\max(x) - x_i}{\max(x) - \min(x)} \quad (13)$$

三、福建省大学生创业园区运行效率评价

(一) 福建省省级大学生创业园区分布现状

2017 年起,福建省开始对全省高校创业园区进行审核选取,截止 2018 年共有两批名单发布,第一批省级大学生创业园为厦门大学、华侨大学与福州大学等 18 所高校的创业园区,第二批为集美大学、阳光学院与厦门工学院等 6 所高校创业园区,累计共 24 所省级大学生创业园区。

基于 GIS 空间解析经纬度坐标进行空间可视化处理^[9]可知,福州市目前拥有省级大学生创业园 10 所,是全省最多的地区;副省级城市厦门 6 所,泉州市 4 所,漳州市 2 所,三明市与莆田市各 1 所,南平市,宁德市与龙岩市目前没有。通过空间分布现状可以大致判断,地方经济发展水平对高校大学生创业园区的评级具有一定影响。从高校性质来看,985 高校厦门大学与 211 高校福州大学以及省内大多数一本高校的创新创业园区均为省级;专科高校的创新创业园数量低于本科高校,公办高校创新创业园区数量多于民办高校,说明高校实力很大程度上决定了其创新创业园区的质量。

(二) 福建省省级大学生创业园区运行效率实证结果

文章基于高校-政府-企业三螺旋模型与 DEA 方法进行了实证分析,运用 matlab 软件进行了实

证运算,最终结果如表(2)所示。文章在运算过程中使用 VRS 技术将全部效率进行分解,最终得到了两阶段的纯技术效率(vrste)、规模效率(scale)与综合效率(crste),最终综合运算得到总效率。

表 2 福建省高校创新创业园两阶段 DEA 效率值

名单	第一阶段				第二阶段				综合	
	vrste	scale	crste	排名	vrste	scale	crste	排名	总效率	总排名
厦门大学	1.000	0.841	1.000	1	1.000	1.000	1.000	1	1.000	1
华侨大学	1.000	1.000	1.000	1	1.000	1.000	0.225	24	1.000	1
福州大学	0.641	1.000	1.000	1	1.000	1.000	0.398	22	1.000	1
福建师范大学	1.000	1.000	0.209	20	0.446	0.730	0.574	19	0.880	10
福建农林大学	0.440	1.000	0.262	18	0.842	1.040	0.754	15	1.000	1
福建中医药大学	1.000	0.310	0.907	13	0.291	0.585	1.000	1	1.000	1
闽南师范大学	0.704	0.257	1.000	1	0.978	0.676	1.000	1	0.621	15
福建工程学院	0.208	0.310	0.072	24	0.951	0.187	0.566	20	0.414	19
厦门理工学院	0.874	0.797	0.929	10	0.544	0.742	0.938	12	1.000	1
泉州师范学院	0.437	0.510	0.915	12	0.821	0.821	1.000	1	0.362	20
三明学院	0.654	1.000	0.344	17	0.851	0.851	1.000	1	0.143	21
福建江夏学院	0.415	1.043	1.000	1	0.947	0.947	0.363	23	0.895	9
福州外语外贸学院	1.000	0.405	0.978	9	1.000	1.000	1.000	1	0.506	16
闽南理工学院	0.445	1.000	1.000	1	0.441	0.441	1.000	1	0.828	12
泉州信息工程学院	0.423	0.699	0.152	21	0.214	0.214	0.946	11	0.771	14
福建农业职业技术学院	1.000	0.609	0.210	19	1.000	1.000	0.684	17	1.000	1
湄洲湾职业技术学院	1.000	0.035	0.079	23	0.914	0.011	0.510	21	0.055	24
漳州理工职业学院	0.124	0.206	0.822	14	0.925	0.251	0.845	13	0.823	13
集美大学	1.000	0.960	1.000	1	1.000	0.059	0.742	16	0.453	17
阳光学院	0.114	0.513	0.459	16	0.929	1.000	0.841	14	0.451	18
厦门工学院	0.147	1.000	0.925	11	1.000	1.000	1.000	1	0.085	22
福州职业技术学院	1.000	0.761	1.000	1	1.000	1.000	1.000	1	1.000	1
厦门海洋职业技术学院	1.000	0.729	0.760	15	0.865	1.000	0.604	18	0.079	23
漳州科技职业学院	0.415	0.112	0.125	22	0.908	1.000	1.000	1	0.831	11

通过以上结果可以发现,不同高校不同阶段的创新效率具有较大的差异。

从第一阶段的结果来看,第一阶段衡量了高校-政府与企业多主体要素投入在中间过度阶段的产出情况。结果表明:从综合效率(crste)来看,厦门大学、华侨大学与福州大学的大学生创新创业园均为 I¹,并列第一,其中华侨大学在纯技术效率、规

模效率与综合效率中均为 1,厦门大学与福州大学在部分指标上并低于华侨大学,但是综合效率值相等。从其他高校的结果来看,综合效率排名较高的高校还有闽南师范大学、福建江夏学院、闽南理工学院、集美大学、福州职业技术学院等等,可以发现,综合实力较强的高校整体在第一阶段的产出效率也比较高,但是并不绝对,专科高校福州职业技

术学院在第一阶段的综合效率方面排名超过了众多本科院校。纯技术效率与规模效率的排名分布相对较为零散,例如附件中医药大学的规模效率为0.31,但是纯技术效率却达到了1,与此相反,厦门工学院,纯技术效率值为0.147,但是规模效率达到了1,纯技术效率与规模效率从不同的角度测度了要素的投入产出情况,由于本文重点关注的为综合效率,所以便不再对纯技术效率与规模效率的排序情况进行详细说明。

第二阶段以第一阶段的产出指标作为投入。从第二阶段的效率排序结果来看,厦门大学、华侨大学与福州大学排名相对靠前。第一阶段排名靠前的华侨大学在第二阶段的综合效率仅为0.225,排名相对靠后。这说明尽管华侨大学在第一阶段产出部分效率较高,但第二阶段并没有取得相同效率的产出。类似的情况还有,漳州科技职业学院大学生创业园在第一阶段的效率排名为22,投入产出效率较低,但是在第二阶段的效率值达到了1,排名并列第一。由此,可以发现,两阶段的投入产出模型更加强调其整体投入产出的转化效率,在大学生创业园区中,有一些创业园区的投入产出高效率地转换成了中间产出,例如一些高校在大学生创新创业训练项目中取得了较好的成绩,但是这些项目并没有转化成最终的效用,比如说在双创大赛中获奖或转换成新产品与专利或最终落地创业等等,这也启示大学创业园区要注意两阶段效率的协调,而不是单纯地关注于某一单一指标。

从去除中间产出的总效率来看,有8所高校的大学生创业园总效率得分为1,其中厦门大学、华侨大学、福州大学、福建农林大学等均得分为1,省级大学生创业园区第二批中仅有福州职业技术学院得分为1。总效率得分也并不均衡,其中,最低分湄洲湾职业技术学院仅为0.055,与得分为1的高校相比有较大的差距。综合第一阶段与第二阶段效率的均值来看,第一阶段的综合效率均值为0.6728,而第二阶段的均值为0.7912,由于第一阶段的效率低,导致了综合效率值也有所下降,综合效率均值为0.6749,这说明从整体上来看,福建省省级高校大学生创业园在中间产出的转化效率要高于基础要素投入转化效率,这也说明福建省大学生创业园区在创新创业的应用方面较好,但是在对基础要素的转化效率方面相对较弱,这一方面是由

于对其认识不足,第二是由于第一阶段政府-高校-企业等多主体要素投入过程中没有实现较好的协同,使得综合效率低下。所以,未来需要强化各主体之间的协同,提升园区运行效率。

五、多主体协同视角下大学生创业园效率提升

高校创业园区建设不是一项立竿见影的工作,需要各部门长期持续的推动和投入。多主体协同下高校很难实现自主构建高校创业生态系统的理想模式。高校在推进“内部一体化”的同时,必须加强与外部机构的合作,充分发挥企业、政府等主体的联动作用,构建“外部合作联盟”,加强与校友、产业联盟等外部力量的联合,充分利用校外的优势资源,建立共建共享的资源平台、组织机构和管理模式,对大学生创新创业发展的资金支持、智力支持和实践平台及制度保障。

(一) 构建高校-政府园区协同机制

在高校主导创新创业园运行体系中,政府不仅扮演着管理者的角色,同时也是参与者和财政支持者等多重角色,对推动大学生创新创业发挥着不可或缺的作用。加强高校与政府合作,构建高校创新创业生态体系,构建充分共享、有机整合、高效利用创新资源的组织运行机制,是推动以高校为主的创新创业运行体系的重要措施。同时,各级政府也应当通过减税降税、财政支持、人才引进、创业教育培训、产业孵化园等多种途径支持大学生创新创业,充分发挥政府的工作职能。从高校创业园区的建设初衷与目的角度来看,政府的资源投入上要以鼓励高校大学生创新创业为主,激发学生的创新创业意识、培育大学生创新创业精神、提高大学生创新创业能力,确保政府的优惠政策在实施的过程中落到实处,保证政策实施的执行力,充分发挥政府等外部力量在高校大学生创新创业过程中的支持作用。

(二) 建立高校-社会企业合作联盟

创新创业是一个系统化的工作,活动范围不仅仅局限在校园内,也向外延伸到了社会。在以园区为载体的大学生创新创业中,高校的重点工作在于对各类创新创业资源进行整合,打造专业化的创新创业指导团队与系统化、实践性的项目平台,同时利用社团在校园内开展多样化的创新创业竞赛,打造从理论教学到实践一体化的创新创业支撑体系,

全方位的提升高校大学生创业能力和水平。然而要真正实现这个目标不能仅仅依靠高校自身,需要综合利用外部资源来协助高校建立起创新创业的服务体系。校企合作是能够为高校培养实践型人才的重要途径,通过校企双方为主,发挥两个主体的优势,共同为培养目标进行资源、知识、实践的合作。近些年来,随着创新创业教育体系的不断延伸和完善,通过校企合作共同培养人才的这种模式,越来越受到社会的广泛关注,也越来越被高校、企业等机构所重视,成为培养高素质的创新创业人才的重要途径。相较于高校,企业作为合作的一个主体,在对大学生创新创业方面具有着资金充足、设备优良、实践性强等显著优势。弥补了高校大学生创新创业中重理论而轻实践的劣势,由此可见,通过建立校企合作的模式,是推动创新创业面向社会、面向市场的一种可行性对策。通过整合高校和企业之间的优势,实现了资源共享、互利互赢,充分发挥高校创新创业园区培养社会所需要的高素质的创新创业人才,深化高等教育改革创新的重要举措。

(三) 组建校友-企业联盟组织

校友及行业联盟是高校发展中重要的外部资源,校友的人生经验和实践经验是高校学生学习的重要榜样,也是不可多得的精神财富。利用校友及行业组织的资源,建立起高校发展大学生创新创业事业的长期稳定的互动关系,可以对大学生创业园区的发展起到积极作用。首先,校友自身作为一种人力资源,可以通过校友合作的形式来帮助大学生开展创新创业教育,同时校友自身所拥有的一些财力、物力、社会人脉资源等,也是园区学生创业创新一个扩展发展的渠道。高校也能够通过校友捐赠投资或者设立创业奖学金的形式,鼓励高校大学生开展创业行动,为开展创业的大学生提供资金支持。也可以在大学生创新创业竞赛活动中聘请校友担任指导教师,对大学生创新创业进行指导教育。积极发展行业联盟,提高技术创新的引领作用。坚持市场导向、平等自愿、风险共担、利益共享的原则,构建政府、产业、学校相结合的技术创新体系。在高校创业教育过程中,通过邀请相关行业联盟参与组建高校就业创业咨询委员会,加强创新创业教育相关的行业联盟的合作关系,发挥行业联盟在创业就业方面的专业优势,组织举办创新创业项

目的洽谈会,搭建大学生与企业之间交流沟通的桥梁,把优秀的大学生创新创业项目落地,提高学生创新创业项目成功率。

大学生创新创业园运行发展的不同阶段,离不开政府、企业、高校三者发挥自身功能的基础上协同发展,在满足大学生创新创业园建设发展和高效运行前提下,三者自身发展的同时促进另外两方的发展。大学生创新创业园区建设的每个主体创新发展螺旋线由于相互之间的联系与作用都能获得更大的能力,在创新发展过程中支持其它螺旋线创新,从而形成三者叠加的加速度发展,最终构建成一个动态满足大学生创新创业园的运营体系,为园区创业企业提供的更加全面和专业的服务,满足园内不同行业领域企业的不同需求,提升园内大学生创新创业积极性、全方位培育创业者能力,提高创业成功率。

参考文献:

- [1] 蔡翔,赵娟.大学—企业—政府协同创新效率及其影响因素研究[J].软科学,2019,33(2):56-60.
- [2] 许长青.三螺旋模型的政策运用、理论反思与结构调整[J].高等工程教育研究,2019,174(1):121-128.
- [3] 曾境舒.湘潭大学生科技创业园创新创业服务体系完善研究[D].湘潭:湘潭大学硕士学位论文,2017.
- [4] 薛玉香,李梁.我国大学创新创业园区发展路径探析——基于美国的经验与启示[J].教育发展研究,2017,37(5):77-82.
- [5] Malmquist S. Index numbers and indifference surfaces [J]. Trabajos De Estadística, 1953, 4(2): 209-242.
- [6] Farrellm J. The Measurement of Productive Efficiency [J]. Journal of the Royal Statistical Society, 1957, 120(3): 253-290.
- [7] Kaoru Tone, Miki Tsutsui. Network DEA: A slacks-based measure approach [J]. European Journal of Operational Research, 2009(197): 243-252.
- [8] 刘斌全,吴威,苏勤,等.中国铁路运输效率时空演化特征及机理研究[J].地理研究,2018,37(3):512-526.
- [9] 毕学成,谷人旭,苏勤,等.江苏省制造业集聚及地理格局演化[J].华东经济管理,2018,32(7):12-21.

[责任编辑:吴晓红]