

安徽省金融支持众创空间发展的评价指标体系研究

姚登宝 秦国汀¹

(安徽大学 经济学院, 安徽 合肥 230601)

【摘要】: 发展众创空间是国家实施创新驱动发展战略、引领高质量“双创”新趋势的必然要求, 金融支持则是推动众创空间发展的重要力量。文章以安徽省为例, 深入解析众创空间发展及其金融支持的现状及问题, 基于模糊综合评价法、改进型层次分析法和熵权法等方法, 从金融支持结构、金融支持效果和金融支持环境三个维度构建金融支持众创空间发展的评价指标体系。结果表明, 安徽省金融支持众创空间发展的能力总体上处于“较好”等级, 金融支持结构和金融支持环境处于“较好”等级, 而金融支持效果处于“一般”等级。因此, 安徽省应创新金融支持众创空间发展的政策体制, 疏通金融资本助力众创空间发展的传导机制, 提高金融支持效果。

【关键词】: 众创空间 金融支持 评价指标体系 熵权法 模糊综合评价

【中图分类号】: F127; F124.3 **【文献标志码】:** A **【文章编号】:** 1007-5097 (2020) 09-0012-11

一、引言

2015年3月李克强总理在政府工作报告中将“大众创业、万众创新”提升到中国经济转型和保增长“双引擎”之一的新高度, 由此开启了我国实施“双创”战略的序幕。据2018年科技部发布的《中国众创空间白皮书2018》显示, 中国已拥有众创空间5739家, 众创空间数量已跃居全球第一, 而2019年科技部火炬中心统计全国已备案的众创空间已达到6959家, 增长了21.26%。众创空间的蓬勃发展, 推动了各种创新要素交叉融合, 服务于实体经济转型升级, 业已成为推动新旧动能转换和经济高质量发展的重要力量。金融是实体经济的“血液”, 金融支持体系建设与经济发展、产业结构调整都存在着密切的耦合关系, 金融可以引导经济结构向高级化、高质量的方向发展^[1]。欧美等发达国家的实践表明, 高效的金融支持体系建设对创新创业的绩效具有重要的促进作用。众创空间作为创新创业的重要支撑, 其发展壮大也离不开必要的金融支持。然而, 现有研究很少深入阐述众创空间发展过程中的金融支持体系建设问题, 也缺乏系统地构建金融支持众创空间发展的评价指标体系。

在全国各地纷纷建立众创空间的新浪潮中, 安徽省政府积极贯彻和落实国务院办公厅《关于加快众创空间发展服务实体经济转型升级的指导意见》, 在2016年制定并发布了《关于加快众创空间发展服务实体经济转型升级的实施意见》, 要求以开展“江淮双创汇”和建设合芜蚌国家自主创新示范区为契机, 着力构建一批低成本、便利化、全要素、开放式的众创空间。近年来, 安徽省众创空间的发展规模在不断扩大, 创业投融资渠道在逐步拓宽, 创业人才队伍日益壮大, 并产生了一批科技创新成果。据科技部火炬中心统计, 2018年安徽省累计建有众创空间301家, 其中国家级42家、省级144家。虽然安徽省在众创空间建设方面取得了骄人成绩, 但是理论界和实务界有关众创空间的研究却大多针对北京、上海、江苏、浙江、广州等发达省市, 鲜有探讨安徽省众创空间的发展现状及其相关问题, 尤其是尚未有文献深入剖析过安徽省金融支持众创空间发展问题。然而, 根据相关机构对安徽省150家众创空间的调查发现, 安徽省众创空间存在融资难题的企业或团队约占调查企业的78.3%。《2018年度安徽省众创空间发展报告》也显示安徽省众创空间内获得投融资团队所占比率仅为20.54%。可见, 资金紧张、融资困难仍然是

¹作者简介: 姚登宝 (1987), 男, 安徽合肥人, 副教授, 硕士生导师, 研究方向: 金融市场, 风险管理; 秦国汀 (1996), 男, 江苏连云港人, 硕士研究生, 研究方向: 金融政策, 企业管理。

基金项目: 安徽省哲学社会科学规划项目“安徽省众创空间发展的金融支持体系研究”(AHSKQ2018D88)。

制约安徽省众创空间及其入驻企业或团队可持续发展的主要因素之一。因此，分析安徽省众创空间发展的主要金融支持形式，构建符合安徽省实际的金融支持众创空间发展的综合评价指标体系，具有十分重要的理论和现实意义。

二、文献综述

（一）众创空间内涵外延的界定

众创空间与 Dougherty(2012)、Lindtner 和 Li(2012) 所提出的“创客空间”概念非常相似，是一类与传统孵化器相区别的企业孵化器^[2-3]。2015 年 3 月国务院办公厅引发《关于发展众创空间推进大众创新创业的指导意见》，并要求构建一批低成本、便利化、全要素、开放式的众创空间。随后，国内学者开始对众创空间的内涵及外延进行深入研究。刘志迎等（2015）分析了传统创新模式向众创模式的演进过程，并指出众创模式只存在于实践，缺乏理论研究^[4]；张玉利和白峰（2017）基于耗散理论优化众创空间的结构与功能，使众创空间成为一个自我增益的创业生态系统^[5]；吴杰等（2016）、贾天明等（2017）认为众创空间本质上是一种新型的创业孵化器，并探讨了众创空间的基本功能和构成要素^[6-7]；乌仕明和李正风（2019）认为“双创”政策背景下的众创空间其实是科技企业孵化器的转型升级^[8]。

（二）众创空间的功能及其运行机制

众创空间作为创新型企业孵化器的一种类型，具有自身独特的功能和特征。Rayna 等（2015）认为众创空间应包括空间载体、创新创业主体与活动、资源要素、制度规则等构成要件^[9]；陈凤等（2015）以杭州梦想小镇为例，阐述了众创空间生态系统的特征及功能^[10]；陈武等（2018）运用扎根理论和社会网络方法分析了众创空间的组织模式^[11]；王庆金和李如玮（2019）将创业企业嵌入到众创空间中，分析了众创空间的商业模式创新问题^[12]。关于众创空间运行机制的研究主要集中在绩效评价、运行效率等方面。张丹宁等（2017）从投入和产出两个方面构建众创空间的运行效率指数并以孵化率作为主要产出绩效评价依据^[13]；李艳萍和陈武（2017）从管理建设、能力培育和品牌塑造三个层面建立众创空间的质量评价指标体系^[14]；田颖等基于智力资本“H-S-R”三维视角分析了众创空间智力资本与知识协同创新对创客创新绩效的影响^[15]；徐莉等（2019）、李洪波和史欢（2019）、张静进和陈华（2019）等学者均使用数据包络方法（DEA）对国内各省市众创空间的运行效率进行评价^[16-18]。

（三）众创空间发展中的金融支持模式

有关金融与创新之间关系的研究最早可追溯到 20 世纪初“创新理论之父”Schumpeter 的观点，他认为金融中介服务对技术创新和经济增长有着至关重要的作用。增强企业技术创新能力是发展众创空间的重要基础，而技术创新又离不开金融支持。但是，由于国内外关于众创空间内涵的界定与理解有所差异，直接研究金融支持与众创空间发展关系的研究较少，大多集中在金融与企业科技创新方面。例如，Levine(2005)指出企业科技创新项目居于高风险、高投入等特征，可以通过集中储蓄、资金融通、分散风险、公司治理等金融支持方式促进科技创新^[19]；Acharya 和 Xu(2017)认为财政经费投入数量、创业风险投资额度、银行信贷规模与初创科技企业创新效率具有显著的正向关系^[20]；Fukugawa(2018)通过对孵化器中企业孵化成功率与其投融资总额进行对比，发现金融服务对创新创业效率具有重要的促进作用^[21]；Bacalan 等（2019）等发现金融市场化程度和金融业规模体量会对孵化企业成长速度和专利数量具有正向作用^[22]。可见，金融也是以创新为主要特征的众创空间或孵化器发展过程中的重要驱动力。然而，由于国内众创空间的概念提出较晚，现有关于金融支持众创空间或孵化器发展的研究主要集中在金融支持模式和环境方面，但侧重点有所不同，总体上可以分为两类：第一类是从金融结构方面分析金融支持对众创空间发展的影响。例如，黄彦菁和孙俪江（2015）认为金融支持体系建设应发挥政府资金放大器的功能、发展股权众筹、丰富非银行金融业支持形态、完善区域性股权交易市场^[1]；辜胜阻等（2016）认为股权众筹、互联网众筹可缓解众创空间融资难问题^[23]；李惠蓉和张飞霞（2019）指出在融资约束视角下互联网金融可以有效解决中小科技企业融资难的问题，成为支持科技创新的新融资路径^[24]。第二类是从金融支持环境方面来探讨区域金融发展对创新创业的影响。例如，王维等（2014）认为企业创新需要良好的外部金融环境以利于缓解企业融资约束，进而使企业获得更多资金促进其创新发展^[25]；马凌远和李晓敏（2019）使用 PSM-DID 方法分析

了政府科技金融政策对区域技术创新的影响^[26]。从上述文献不难发现，国外学者更加关注金融对科技创新、孵化器企业产出的重要影响，属于金融支持效果范畴，而国内学者则更加偏于探究众创空间或孵化器的融资方式、信贷结构、政策环境等问题，属于金融支持结构和金融支持环境的范畴。鉴于此，本文将从金融支持结构、金融支持效果和金融支持环境等三个方面构建金融支持众创空间发展的评价指标体系。

通过文献研究，国内对众创空间方面的研究大多还集中在实践领域，理论研究较少，尤其是缺乏深入剖析众创空间发展过程中的金融要素，这也导致了现阶段国内众创空间发展过程中所面临的“融资难、融资贵”问题仍然非常严峻。虽然上述文献为本文研究提供了有益借鉴，但仍存在以下三个方面的不足：第一，偏于将众创空间看成独立主体研究其运行机制和相关政策支持，缺乏从整个经济生态或科技创新生态来分析众创空间的作用以及发展过程中存在的问题；第二，分析金融支持众创空间发展的研究偏少，且大多偏于定性地讨论金融支持方式或融资渠道，缺乏系统地建立金融支持众创空间的评价指标体系，无法从结构、环境和效果等方面全面地揭示金融支持对众创空间发展的重要作用，这将无法让政策制定者站在宏观全局视角来设计金融支持政策以及政策之间的协调机制，基于定性研究的金融支持政策也难以做到精准施策；第三，从地区众创空间研究来说，大多集中在北京、上海、江苏等发达省份，专门针对安徽省众创空间的研究很少。因此，本文从数据角度深入解析安徽省金融支持众创空间发展的现状及存在问题，结合潘彬等（2015）^[28]、李玉平等（2019）^[28]学者的研究方法，采用模糊综合评价法、改进型层次分析法和熵权法等方法构建安徽省金融支持众创空间发展的评价指标体系，并提出切实可行的政策建议。

三、安徽省金融支持众创空间发展的现状分析

2016年以来，安徽省积极贯彻国务院办公厅《关于加快众创空间发展服务实体经济转型升级的指导意见》，在扎实组织开展“江淮双创汇”行动的基础上，相继出台了一系列促进安徽省众创空间发展的政策和举措，有效地推进了安徽省众创空间的建设和发展步伐。

（一）安徽省众创空间发展的现状分析

表1是根据《2018年度安徽省众创空间发展报告》统计的安徽省众创空间发展情况，由表1可知，2018年安徽省共建成众创空间301家，其中，国家级42家、省级144家。从增长速度来看，2018年众创空间总量较2017年增加12.7%，其中，国家级增加2.4%，省级增加46%。可见，安徽省众创空间发展主要呈现出以下几个的特点：第一，省级众创空间占比47.8%，且增速较高，已成为众创空间发展的主要形式；第二，众创空间发展规模不断扩大，2018年末安徽省众创空间总面积达418.6万平方米，较2017年增长7%；第三，众创空间收入显著增加，2018年末安徽省众创空间总收入达3.2亿元，较2017年增长60.8%；第四，创业人才队伍不断壮大，2018年末安徽省众创空间累计创业团队人数达24725人，较2017年增加163.1%；第五，已产生一批重要科技创新成果，2018年安徽省众创空间拥有有效知识产权5946件，较2017年增长45.1%，其中发明专利增长6.3%。

图1给出了2018年安徽省国家级和省级众创空间在16个地市的分布情况。可以发现，安徽省众创空间发展存在显著的地区发展不平衡性和规模集聚性等特点，其中，合肥、芜湖和蚌埠三市的众创空间数量较多，三个地市国家级和省级众创空间分别占比61.36%和41.67%。这主要是因为安徽省近几年积极推进合芜蚌国家自主创新示范区建设，合芜蚌三市依托区位、资源、先行先试政策等优势，深化体制机制改革，提升自主创新能力，众创空间发展迅速。另外，从常驻创业团队和企业数来看，合肥表现“一枝独秀”，常驻创业团队和企业分别达到1122人和895个，区位优势、经济水平、政策支持和科研实力等因素极大地推动了合肥众创空间的迅猛发展。

表1 安徽省众创空间发展的综合情况

指标	单位	2017年	2018年	增幅 (%)
----	----	-------	-------	-----------

众创空间数量	家	267	301	12.7
其中：国家级	家	41	42	2.4
省级	家	98	144	46.9
众创空间总面积	万平方米	391.0	418.6	7.1
众创空间总收入	亿元	1.99	3.2	60.8
累计创业团队人数	人	9396	24725	163.1
拥有的有效知识产权	件	4098	5946	45.1
其中：发明专利	件	863	917	6.3

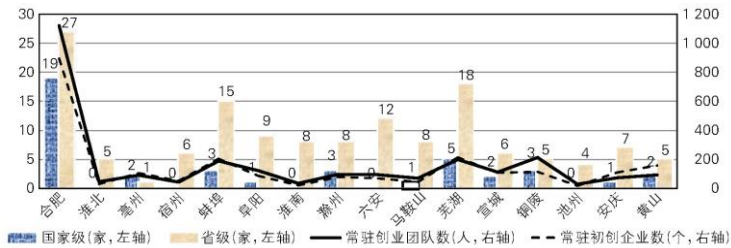


图 1 2018 年安徽省省级以上众创空间的地市分布情况

（二）安徽省金融支持众创空间发展的现状分析

为提高众创空间服务质量，服务实体经济转型升级，安徽省相继出台一系列金融支持政策，旨在着力构建一批低成本、便利化、全要素、开放式的众创空间。图 2 是根据《2018 年度安徽省众创空间发展报告》和《中国火炬统计年鉴》（2019）统计资料绘制的安徽省众创空间内获得投融资的创业团队情况，可以看出，安徽省众创空间平台内获得投融资创业团队的数量从 2016 年的 526 个增加到 2018 年的 1210 个，增长 1.3 倍；但获得投融资创业团队占比却从 2016 年的 24.20%下降到 20.54%。由此可见，安徽省对众创空间平台内创新企业的金融投融资支持力度并不能完全满足众创空间企业的融资需求，进而限制了安徽省众创空间的发展速度。

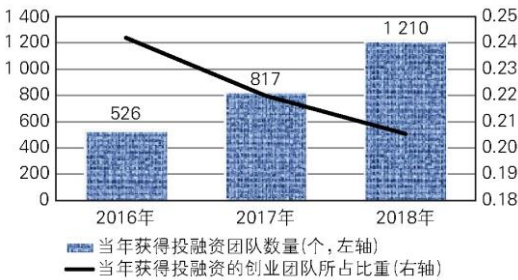


图 2 安徽省众创空间内获得投融资的创业团队情况

图 3 给出了安徽省众创空间获得各类投融资资金数额及其来源情况。从资金数额来看，自 2016 年以来，安徽省众创空间获得投融资资金总额呈现先增加后减少的变化趋势，尤其在 2017 年总额达到 177567.9 万元，而 2018 年仅有 62673.8 万元。究其原因，其一，2018 年国家进一步实施结构性去杠杆政策，加上 P2P 暴雷事件频发，各类投资基金均持谨慎态度，对众创空间投融资支持力度有所减弱；其二，2018 年“资管新规”的出台以及货币政策趋稳使得银行、小贷公司等紧缩信贷资金，众创空间

投融资愈加困难；其三，由于创投市场投资总额缩水，众多投资基金减少对高风险、低成长性和退出前景欠佳项目的投资比重，进一步加剧了众创空间投融资总额的下降趋势。从资金结构来看，2018 年社会投融资总额较 2017 年大幅减少，而财政支持资金则相对较为稳定。从各类资金占比来看，虽然社会投融资总额占比在 2016-2018 年期间总体呈先增后减趋势，但仍是最高，依然是众创空间企业的主要资金来源；财政支持资金占比和财政补助资金占比在 2016-2018 年均表现出先减后增趋势，这主要是由于财政支持资金通过专项资金支持产业发展的使用方式造成的。

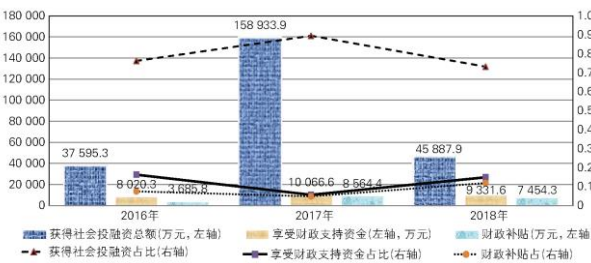


图 3 安徽省众创空间获得各类投融资资金数额及其来源

四、安徽省金融支持众创空间发展的评价模型构建

（一）安徽省金融支持众创空间发展的评价指标体系

本文在选取金融支持众创空间发展的评价指标体系时严格遵循科学性、有效性和适用性等原则，紧扣安徽省众创空间发展实际和金融支持相关政策，在总结国内外文献关于金融支持评价指标的基础上，创新性地从金融支持结构、金融支持效果和金融支持环境三个方面建立一级评价指标，从而系统全面地反映金融支持对安徽省众创空间发展的重要影响，具体评价指标见表 2 所列。

表 2 安徽省金融支持众创空间发展的评价指标体系

目标层	一级指标	二级指标	指标解释
安徽省金融支持众创空间发展的评价指标体系	金融支持结构	财政补助	通过财政补助方式获取融资
		内部融资	通过众创空间内部获取资金
		银行信贷	通过银行贷款获得融资
		风险投资	通过风险投资机构获得融资
		上市融资	通过上市融资发行股票进行融资
		股权众筹	通过使用股权众筹渠道获取融资
		融资租赁	通过融资租赁方式获取融资
	金融支持效果	众创空间数量	设立众创空间的数量
		众创空间总收入	众创空间当年的总收入
		入驻企业数量	众创空间新入驻企业的数量
		入驻企业获得融资数额	入驻众创空间获得的融资总额
		孵化企业上市数	众创空间平台孵化的上市企业数量
	金融	信用环境	当地诚信建设情况

	支持环境	金融配套服务体系	银行、担保机构、信用评级机构等金融服务体系的完善水平
		金融市场化程度	金融市场化程度高低
		金融政策	完善的金融法规与政府政策的支持力度

由表 2 可知，要全面准确地评价安徽省金融支持众创空间发展的能力，每个一级指标都需要包含若干个二级指标，分别如下：

（1）金融支持结构。主要反映安徽省众创空间以及众创空间平台上的企业或团体获取资金的方式或可能性，也反映了一个经济体融资体系的多样化程度或多层次性。根据安徽省出台的《推进大众创业万众创新的政策实施意见》《关于加快众创空间发展服务实体经济转型升级的实施意见》等文件，目前安徽省采取的主要金融支持方式包括财政补贴、银行信贷、天使引导基金或创业引导基金，并试点股权众筹、省股权托管中心挂牌上市等。因此，针对金融支持结构指标，本文选取 7 个二级指标，包括财政补助、内部融资、股权众筹、风险投资、上市融资、银行信贷、融资租赁。

（2）金融支持效果。主要反映安徽省众创空间能否得到发展所需要的资金以及获得资金以后的产出水平等。根据《2018 年度安徽省众创空间发展报告》，主要通过统计众创空间数量、总收入、入驻企业数、获得融资数额等指标评价众创空间发展水平。因此，针对金融支持效果指标，在兼顾安徽省众创空间发展规模与经济效益的情况下，本文选取 5 个二级指标，包括众创空间数量、众创空间总收入、入驻企业数量、入驻企业获得的融资数额、孵化企业上市数。

（3）金融支持环境。主要反映安徽省金融市场化程度、金融政策支持力度和社会化服务体系的发展水平，也体现了安徽省众创空间融资环境的完善程度。近几年，安徽省在优化营商环境过程中相继出台一系列针对科技创新平台和企业的金融政策，并通过创新“债股联投”融资方式和试点“4321”政银担保合作机制，逐步建立金融服务配套体系和优化企业信用环境。因此，针对金融支持环境指标，本文选取 4 个二级指标，包括信用环境、金融配套服务体系、金融市场化程度、金融政策。

（二）安徽省金融支持众创空间发展的评价模型

金融支持众创空间发展的评价指标体系本质上是一个多层次复杂系统，而实际评价过程也往往具有一定的模糊性。目前，在众多评价模型中，模糊综合评价法是一种较为全面且简单易行的评价方法，被广泛应用于经济管理领域的评价问题^[27-28]。然而，在模糊综合评价法中确定各级指标权重是一个关键，传统层次分析法（AHP）计算繁琐且偏于主观，参考潘彬等（2015）^[27]、李玉平等（2019）^[28]学者的方法，将改进型层次分析法与熵权法相结合计算各级指标权重，评价模型的计算流程如图 4 所示。

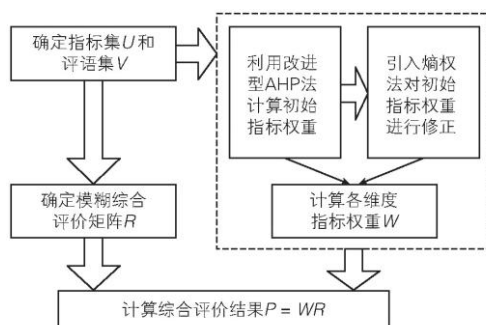


图 4 评价模型的计算流程

1. 模糊综合评价法

模糊综合评价法是一种以模糊数学为基础的综合评价方法，该方法运用模糊数学的隶属度理论把边界不清、无法量化的因素定量化，能够同时考虑多个因素进而对评价事物做出综合评价。运用模糊综合评价法的步骤主要包括：

(1) 确定被评价对象的指标集和评语集。假设影响评价对象状态的因素有 n 个，所有影响因素构成了指标集合，记为 $U = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ 。由于各指标有着不同的评价值，所以会形成不同等级，而对各个指标所在状态的不同决断所构成的集合称为评语集，记为 $V = \{v_1, v_2, \dots, v_m\}$ 。

(2) 确定各指标的权重向量。实际中，最终评价结果除了受评价对象在每个指标下的指标数值影响以外，还由指标权重所决定。但由于每个指标相对于评价对象的重要程度有所不同，这就需要设定差异化的指标权重。假设指标集 U 上的一个权重集为一个模糊向量，记为 $W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$ ，其中 w_i 为第 i 个指标在所有指标中的相对重要性，且满足 $\sum_{i=1}^n w_i = 1$ 。

(3) 确定模糊综合评价矩阵。假设第 i 个指标所对应的各个评语的隶属度为 V 上的指标评语向量，记为 $R_i = (r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{im})$ 。所有指标的评语向量共同构成了从 U 到 V 的模糊综合评价矩阵 R ，即

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1m} \\ r_{21} & r_{22} & \cdots & r_{2m} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ r_{n1} & r_{n2} & \cdots & r_{nm} \end{bmatrix} \quad (1)$$

其中， r_{ij} 表示第 i 个指标 u_i 在第 j 个评语 v_j 上的频率分布，且满足 $\sum_{j=1}^m r_{ij} = 1$ 。

(4) 计算综合评价结果。将指标权重向量 A 与模糊综合评价矩阵 R 相乘可得到最终评价结果 P ，即 $P = WR = (p_1, p_2, \dots, p_m)$ 。

2. 基于改进型层次分析法和熵权法的指标权重确定方法

在应用模糊综合评价法时，最重要的是如何合理地确定各评价指标的权重。确定指标权重最常用的方法为层次分析法 (AHP)，但该方法采用 9 个标度，标度分级过多增加估算难度，且较难满足一致性检验要求。改进型层次分析法将标度减少为 3 个，可操作性更强且无须做一致性检验。然而，层次分析法具有较强的主观性成分。因此，本文参考潘彬等 (2015)^[27]、李玉平等 (2019)^[28] 学者的研究，基于“主客观相结合”的思想，在改进型层次分析法中引入熵权法对指标权重进行修正，提高指标权重确定的客观性^[28]。

首先，利用改进型层次分析法确定初始指标权重。在改进型层次分析法中，若指标 u_i 与 u_j 同样重要则用“1”表示，若 u_i 比 u_j 重要用“2”表示，若 u_i 没有 u_j 重要则用“0”表示。根据这个准则建立初始判断矩阵 $A = (a_{ij})_{n \times n}$ ，利用 $r_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}$ 计算各指标的相对重要性，通过对各指标的相对重要性进行对比，建立判断矩阵 $B = (b_{ij})_{n \times n}$ ，其中 b_{ij} 满足：

$$b_{ij} = \begin{cases} r_i - r_j + 1, & r_i \geq r_j \\ (r_i - r_j + 1)^{-1}, & r_i < r_j \end{cases} \quad (2)$$

其次，根据矩阵 B 计算初始指标权重 $s_i = \bar{s}_i / \sum_{i=1}^n \bar{s}_i$ ，其中 $\bar{s}_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n b_{ij}}$ 。

再次，利用熵权法对初始指标权重进行修正，得到最终指标权重。熵权法的思想是在评价过程中，所获信息的大小是评价精度和可靠性的决定因素之一，如果指标的信息熵越小，该指标提供的信息量就越大，在综合评价中所起作用也越大，权重也相对越高。基于此思想，对改进型层次分析法所建立的判断矩阵 B 进行标准化处理得到矩阵 $C = (c_{ij})_{n \times n}$ ，其中 $c_{ij} = b_{ij} / \sum_{j=1}^n b_{ij}$ 。然后再计算第 i 个指标的信息熵权重为 $\lambda_i = (1 - e_i) / (n - \sum_{j=1}^n e_j)$ ，其中 $e_i = -\frac{1}{\ln n} \sum_{j=1}^n c_{ij} \ln c_{ij}$ ($i = 1, 2, \dots, n$) 为指标 i 的信息熵。

最后，将初始指标权重与信息熵权重相结合，得到最终指标权重，即

$$w_i = \frac{\lambda_i s_i}{\sum_{j=1}^n \lambda_j s_j} \quad (3)$$

五、安徽省金融支持众创空间发展的实证分析

本文所使用的客观数据主要来源于历年《安徽省众创空间发展报告》《中国火炬统计年鉴》、安徽省统计局、安徽省科技厅等相关部门网站，专家组评估数据主要通过问卷调查获得，专家组由省内高校相关专业教授、银行信贷员、小贷公司主管、基金投资经理、科技厅相关主管、省内众创空间平台管理者及平台内团队主管等构成，通过现场、邮箱、电话等方式总共发放问卷 30 份，最后收到回复 23 份，剔除信息不全和异常问卷，实际使用 20 份。通过对客观数据和专家组数据进行整理和归纳，按照上述构建的指标体系和评价模型，对安徽省金融支持众创空间发展的能力进行综合评价。

（一）评价指标体系权重的确定

1. 用改进型层次分析法确定评价指标的初始权重

以一级指标为例，通过对 20 份调查问卷的结果进行整理、归纳、统计，再匿名反馈给各专家，再次征求意见、再集中、再反馈，直至得到一致意见。并将最后的一致意见作为初始判断矩阵，见表 3 所列。

表 3 一级指标的专家初始判断矩阵

A	金融支持结构	金融支持效果	金融支持环境	ri
金融支持结构	1	2	0	3
金融支持效果	0	1	0	1
金融支持环境	2	2	1	5

2. 根据 r_i 建立判断矩阵 B，并计算一级指标的初始权重，计算结果见表 4 所列。

表 4 一级指标的初始权重

B	金融支持结构	金融支持效果	金融支持环境	si
金融支持结构	1	3	1/3	0.2582
金融支持效果	1/3	1	1/5	0.1047
金融支持环境	3	5	1	0.6369

3. 按照类似步骤，运用改进型层次分析法计算二级指标的初始权重，计算结果见表 5 所列。

表 5 用改进的层次分析法计算的评价指标权重表

目标层	一级指标	权重	二级指标	权重
安徽省金融支持众创空间 发展能力评价	金融 支持 结构	0.2582	财政补助	0.1435
			内部融资	0.2892
			股权众筹	0.1435
			风险投资	0.0274
			上市融资	0.0166
			银行信贷	0.3085
			融资租赁	0.0712
	金融 支持 效果	0.1047	众创空间数量	0.0600
			众创空间总收入	0.1547
			入驻企业数量	0.0600
			入驻企业获得融资数额	0.5703
			孵化企业上市数	0.1547
	金融 支持 环境	0.6369	信用环境	0.5638
			金融配套服务体系	0.1177
			金融市场化程度	0.0550
			金融政策	0.2633

4. 用熵权法修正初始指标权重，根据熵权法计算步骤，对改进型层次分析法指标权重进行修正，结果见表 6 所列。

表 6 用熵权法修正后各指标的权重

目标层	一级指标	熵权	修正权重	二级指标	熵权	修正权重
安徽省金融支持众创空间 发展能力评价	金融 支持 结构	0.4453	0.3343	财政补助	0.1998	0.1851
				内部融资	0.1316	0.2456
				股权众筹	0.1998	0.1851
				风险投资	0.1015	0.0180
				上市融资	0.0645	0.0069
				银行信贷	0.1436	0.2861
				融资租赁	0.1592	0.0732
	金融 支持 效果	0.2335	0.0711	众创空间 数量	0.1292	0.0367
				众创空间总收入	0.2733	0.2002
				入驻企业数量	0.1292	0.0367

				入驻企业获得融资数额	0.1949	0.5262
				孵化企业上市率	0.2733	0.2002
	金融支持环境	0.3212	0.5946	信用环境	0.5638	0.4979
				金融配套服务体系	0.1177	0.1166
				金融市场化程度	0.0550	0.0288
				金融政策	0.2633	0.3567

（二）安徽省金融支持众创空间发展能力的综合评价

1. 评价集的确定

评价集是对各层级评价指标的一种语言描述，本文评语设定为五个等级，分别为很好、较好、一般、很差、极差，即 $V = \{v_1, v_2, \dots, v_5\} = \{\text{很好}, \text{较好}, \text{一般}, \text{很差}, \text{极差}\}$ 。

2. 权重的确定

根据表 6 可以得到一级指标和二级指标的权重分别为：

一级指标权重：

$$W_1 = (0.3343, 0.0711, 0.5946)。$$

二级指标权重：

$$\begin{aligned} W_{21} &= (0.1581, 0.2456, 0.1851, 0.0180, \\ &\quad 0.0069, 0.2861, 0.0732); \\ W_{22} &= (0.0367, 0.2002, 0.0367, 0.5262, 0.2002); \\ W_{23} &= (0.0479, 0.1166, 0.0288, 0.3567)。 \end{aligned}$$

3. 计算模糊判断矩阵

通过对 20 份调查问卷数据进行整理和归纳，结果见表 7 所列。

表 7 安徽省金融支持众创空间发展能力评价

目标层	一级指标	修正权重	二级指标	修正权重	很好	较好	一般	很差	极差
安徽省金融支持众创空间	金融	0.3343	财政补助	0.1851	1	10	7	2	0

发展能力评价	支持结构		内部融资	0.2456	0	13	6	1	0
			股权众筹	0.1851	0	9	8	3	0
			风险投资	0.0180	0	2	11	6	1
			上市融资	0.0069	0	0	8	12	0
			银行信贷	0.2861	0	6	8	4	2
			融资租赁	0.0732	0	7	9	4	0
	金融支持效果	0.0711	众创空间数量	0.0367	3	9	7	1	0
			众创空间总收入	0.2002	0	7	9	4	0
			入驻企业数量	0.0367	0	9	8	3	0
			入驻企业获得融资数额	0.5262	0	8	9	3	0
			孵化企业上市率	0.2002	0	3	5	12	0
	金融支持环境	0.5946	信用环境	0.4979	3	8	6	2	1
			金融配套服务体系	0.1166	1	9	6	4	0
			金融市场化程度	0.0288	0	5	9	6	0
			金融政策	0.3567	0	8	11	1	0

4. 根据专家打分构造模糊评判矩阵

模糊评判矩阵如下：

$$R_{21} = \begin{bmatrix} 0.05 & 0.50 & 0.35 & 0.10 & 0.00 \\ 0.00 & 0.65 & 0.30 & 0.05 & 0.00 \\ 0.00 & 0.45 & 0.40 & 0.15 & 0.00 \\ 0.00 & 0.10 & 0.55 & 0.30 & 0.05 \\ 0.00 & 0.00 & 0.40 & 0.60 & 0.00 \\ 0.00 & 0.30 & 0.40 & 0.20 & 0.10 \\ 0.00 & 0.35 & 0.45 & 0.20 & 0.00 \end{bmatrix};$$

$$R_{22} = \begin{bmatrix} 0.15 & 0.45 & 0.35 & 0.05 & 0.00 \\ 0.00 & 0.35 & 0.45 & 0.20 & 0.00 \\ 0.00 & 0.45 & 0.40 & 0.15 & 0.00 \\ 0.00 & 0.40 & 0.45 & 0.15 & 0.00 \\ 0.00 & 0.15 & 0.25 & 0.60 & 0.00 \end{bmatrix};$$

$$R_{23} = \begin{bmatrix} 0.15 & 0.40 & 0.30 & 0.10 & 0.05 \\ 0.05 & 0.45 & 0.30 & 0.20 & 0.00 \\ 0.00 & 0.25 & 0.45 & 0.30 & 0.00 \\ 0.00 & 0.40 & 0.55 & 0.05 & 0.00 \end{bmatrix}。$$

5. 计算综合评价结果

在“金融支持结构”“金融支持效果”“金融支持环境”三个一级指标下分别计算评价向量为：

$$\begin{aligned} P_{21} &= W_{21}R_{21} = \\ &\quad (0.009\ 3, 0.448\ 8, 0.372\ 5, 0.140\ 0, 0.029\ 5); \\ P_{22} &= W_{22}R_{22} = \\ &\quad (0.005\ 5, 0.343\ 6, 0.404\ 5, 0.242\ 6, 0.000\ 0); \\ P_{23} &= W_{23}R_{23} = \end{aligned}$$

(0.0805, 0.4015, 0.3935, 0.0996, 0.0249)。计算综合评价向量：

$$\begin{aligned} P &= W_1P_1 = W_1 \begin{bmatrix} P_{21} \\ P_{22} \\ P_{23} \end{bmatrix} = \\ &\quad (0.051\ 4, 0.413\ 2, 0.387\ 3, 0.123\ 5, 0.024\ 7) \end{aligned}$$

在模糊综合评价向量中，最大值 $P_2=0.4132$ ，根据最大隶属度原则，安徽省金融支持众创空间发展能力的状况处于“较好”等级，可以看出安徽省通过金融方式支持众创空间发展取得了较好效果。同时，从每个一级指标来看，安徽省众创空间的金融支持结构和金融支持环境都处于“较好”等级，而金融支持效果却处于“一般”等级，这表明安徽省虽然通过多种融资渠道解决众创空间平台及其平台内企业的“融资难、融资贵”问题，并通过逐步完善金融支持环境尤其是创新环境和营商环境，满足众创空间对金融服务的需求。但需要注意的是，实际金融支持效果并没有完全达到预期，这就要求相关部门进一步落实金融支持政策，疏通金融支持推动众创空间发展的体制和机制，提高金融支持效果。

（三）实证结果的进一步分析

从最终评价结果来看，安徽省金融支持众创空间发展的综合评价为“较好”等级，表明安徽省在金融支持的结构、效果和环境等方面都做出了巨大的贡献，有力地贯彻和落实了创新驱动发展战略和众创空间发展目标，下面分别针对不同维度指标层做进一步分析。

1. 一级指标层分析

（1）金融支持环境在金融支持众创空间发展的指标体系中所占权重最大，且处于“较好”等级。金融支持环境是包括投融资活动在内的所有金融服务所必须依存的外部条件，包括地区法律环境、金融政策环境、金融基础设施、文化环境等。例如，政府的财税政策、金融激励措施、担保、抵押、信用评级等金融配套服务体系都属于金融支持环境的范畴。任何行业的发展都离不开金融支持，众创空间也不例外。安徽省相继出台《关于加快众创空间发展服务实体经济转型升级的实施意见》《推进大众创业万众创新的政策实施意见》等支持政策，逐步完善金融服务体系及其配套设施。同时，在建设合芜蚌国家自主创新示范区过程中和实施长三角区域一体化战略下，不断优化创新环境和营商环境，使得安徽省具有较好的金融支持环境。但是，安徽省金融支持环境仍然存在一些有待完善的方面。例如，众创空间作为一种新型企业服务平台，主要为种子期和初创期的企业服务，而金融机构资金如果投入到众创空间平台内企业，则其资金周转速度较慢且风险较高。因此，相关部门需要为众创空间和金融机构搭建合作平台，提供适宜的金融支持环境，如制定相关金融支持政策或激励机制、完善融资担保机构，引导资金进入众创空间。

（2）金融支持结构的权重仅次于金融支持环境，但仍处于“较好”等级。金融支持结构是众创空间获得各类投融资资金的

渠道或方式，是众创空间发展和壮大的基础。目前，安徽省正进一步加快众创空间金融支持体系建设，促进众创空间与政府、金融机构的合作，在政策、资金、人才等方面给予支持，逐步拓宽众创空间的投融资渠道。例如，安徽省鼓励面向“双创”开展风险投资、天使投资，设立引导基金和产业发展基金；增加众创空间平台内企业的财税补贴和奖励额度，加大“4321”政银担保合作模式和创新“债股联投”融资方式，引导融资担保机构积极提供担保服务，鼓励银行、投资集团等金融机构对信用良好的众创空间依法放大产权抵押贷款额度；拓展安徽省股权托管交易中心市场功能，支持创新产品和业务模式，为众创空间提供综合金融服务。可见，正是安徽省不断加大金融支持力度，拓宽金融支持方式，完善金融支持体系，才使得众创空间可以通过直接或间接融资方式对接资本市场，缓解融资瓶颈，进而得以进一步发展壮大。

(3) 金融支持效果的权重最低，在综合评价中处于“一般”等级。虽然单纯从众创空间的数量、收入和融资数额来看金融支持效果不够全面，但是也可以从一定程度上反映安徽省金融服务众创空间发展的水平和效果。目前来说，尽管安徽省正在积极优化金融支持环境和结构，但金融支持的效果并没有完全达到预期目标，金融政策协调性不够，获得金融支持的众创空间缺乏科学的过程监管，使得其数量和质量都有待进一步提升，众创空间的金融支持体制与机制还需继续优化和深化。

2. 二级指标层分析

(1) 金融支持结构的二级指标中财政补助、内部融资、银行信贷和股权众筹所占比重相对较大，金融支持结构具有显著的不均衡特征。众创空间运行模式的大众性特点决定了其主要处于创业项目的初始阶段，创业者的信用等级和抵押、质押、担保等融资资质难以有效满足商业银行等传统金融支持方式的融资条件。因此，需要积极根据众创空间的大众性特点开发与之相匹配的金融支持模式，例如，政府应充分发挥引导作用，积极建立政府主导下的专项投资基金，以政府信用和政府资本撬动社会资本；大力发展天使投资、风险投资等权益融资模式和企业债、集合票据等债务融资模式；在安徽省股权托管交易中心开辟针对众创空间内优质企业或团队的直接融资板块，进一步拓宽有效的金融支持方式和投融资渠道。

(2) 金融支持效果的二级指标中获得融资的创业团队数量所占比重最大。据调查入驻众创空间的创业团队首要目的是为了获得众创空间所提供的融资渠道，众创空间能否为足够多的创业团队提供融资服务成为衡量金融支持效果一项重要指标。然而，与众创空间发展直接相关的众创空间数量和收入两个二级指标的相对权重并不是很高，这也说明通过金融支持方式促进众创空间发展的效果还有待继续提升，需要加强对获得金融支持的众创空间的日常过程监管，将各市的众创空间数量、企业上市率、收入水平作为众创空间质量的考核指标，从而引导资金向高质量众创空间平台倾斜。

(3) 金融支持环境的二级指标中信用环境和金融政策两个指标所占比重最大。信用环境是整个金融支持环境的重要组成部分，信用环境的缺失将会很大程度上影响信贷环境的优化，金融政策的欠缺容易引发众创空间的资金链短缺问题，加剧众创空间中企业或团队的“融资难、融资贵”等问题。这就需要加强地区信用环境优化，加大信用法制建设，建立以众创空间内企业或团队为重点对象、金融信用为重点内容的征信体系。同时，安徽省各地市应根据各自特点制定相匹配的金融政策，切实保证金融政策落到实处。值得注意的是，安徽省在金融配套服务体系和金融市场化等金融基础设施方面相对比较薄弱，这也成为限制众创空间发展速度的重要因素。

通过实证结果的进一步分析，对设计和落实促进众创空间发展的金融支持政策具有极大的借鉴意义。安徽省应继续加强金融支持提升众创空间发展的力度，不断优化金融支持环境和结构，拓宽金融支持方式和融资渠道，特别注重不同金融政策的协调程度、金融支持与众创空间发展的匹配度以及金融支持体制机制的创新性，增强金融支持效果，满足众创空间发展过程中亟须的金融支持需求。

六、结论与建议

建设高质量众创空间是国家实施创新驱动发展战略、顺应“创新 3.0”新时代和“大众创新、万众创业”新趋势的必然要求，

而金融支持则是推动众创空间优化创新资源和实现发展壮大的重要基础。本文以安徽省众创空间发展报告为基础，从多个层面剖析安徽省金融支持众创空间发展的现状及其存在的问题，利用改进型层次分析法和熵权法来确定各级评价指标权重，再结合模糊综合评价法从金融支持结构、金融支持效果和金融支持环境三个维度构建安徽省金融支持众创空间发展的评价指标体系。主要结论包括：

第一，安徽省金融支持众创空间发展总体上处于“较好”等级，其中，金融支持结构和金融支持环境处于“较好”等级，而金融支持效果却处于“一般”等级，这说明安徽省虽然在拓展融资方式、优化融资环境方面成绩显著，但其金融支持效果仍有待提高。

第二，从金融支持结构指标来看，安徽省众创空间发展仍然主要依赖于财政补贴、内源融资、银行信贷等传统金融支持方式，而风险投资、上市融资、融资租赁、股权众筹等新型金融支持方式却未能充分发挥其融资功能，这也表明安徽省金融支持存在较明显的结构不均衡现象。从金融支持环境来看，金融政策、信贷环境对众创空间发展的促进作用最高，这说明近年来安徽省相继出台系列金融政策以及逐步优化营商环境已经对众创空间发展起到较显著的推动作用，但也需注意安徽省金融配套服务、金融市场化等金融基础仍然相对薄弱。从金融支持效果来看，获得融资的创业团队数量在金融支持效果权重最高，而金融支持对众创空间的数量、收入和上市率等重要产出指标的作用不够显著，这也表明安徽省金融支持力度与众创空间的产出水平存在一定的不匹配现象，需要进一步疏通金融支持促进众创空间发展的作用机制。

鉴于上述结论，结合安徽省金融支持众创空间发展的实际现状，从金融支持方面提出以下建议：

第一，优化金融支持结构，创新金融服务模式。针对安徽省金融支持结构不均衡问题，应该逐步整合省内优质金融资源，创新金融支持形式，拓宽众创空间融资渠道。例如，在扩大财税补贴和奖励额度基础上，引入天使投资引导基金、创业投资引导基金等风险投资，成立安徽省产业发展基金；扩大安徽省“青年之星”信用贷款试点范围，鼓励商业银行和政策性银行设立众创空间金融服务事业部，逐步提高众创空间企业获得融资的比例；在安徽省股权托管交易中心的科创板中试点众创空间专板模块，鼓励优质的众创空间平台内企业在专板模块内挂牌上市，进行股权、债券、融资、托管等交易，创新“债股联投”新方式；支持省内金融机构打造创新型互联网金融平台，在安徽省“4321”政银担保合作机制下推进股权众筹融资、P2P网络借贷融资等。这些措施旨在优化包括财政补贴、银行信贷、政府引导基金、风险投资、政银担保合作、股权众筹等多种形式的金融支持结构。

第二，疏通金融资本推动众创空间发展的传导渠道，增强金融支持效果。一方面，安徽省应加强对众创空间平台及其平台内企业的审核与管理，积极开展创新创业辅导和技术指导，强化对获得金融支持的众创空间平台的过程监管，提高众创空间的收入水平及企业上市率；另一方面，通过举办创业大赛、项目路演等活动做好众创空间企业与投资机构之间的投融资项目对接，并及时关注各类金融支持方式与政策的协调配合，加强众创空间公共服务云平台建设，建立信息披露与信息共享机制，避免众创空间获得重复资助，优化金融资源在各类众创空间中的优化配置，强化金融支持对众创空间的成果产出与转型升级的作用机制。

第三，优化金融支持环境，提升服务众创空间能力。继续深化安徽省“4321”政银担保合作机制，逐步建立众创空间企业信用库及其评价体系，不断完善金融服务的基础设施，营造宽容失败的金融支持环境和科学清晰的奖惩制度，创新金融支持的体制与政策，引导资金向高附加值、高成长潜力的众创空间流入，提升金融支持水平。

参考文献：

[1]黄彦菁，孙丽江. 众创空间创新创业服务平台建设的金融支持体系研究[J]. 改革与战略，2015, 31(11):49-52.

-
- [2]DOUGHERTY D.The Maker Movement[J].Innovations:Technology, Governance, Globalization, 2012, 7(3):11-14.
- [3]LINDTNER S,LI D.Created in China:the Makings of China's Hackerspace Community[J].Interactions, 2012,
- [4]刘志迎, 陈青祥, 徐毅. 众创的概念模型及其理论解析[J]. 科学学与科学技术管理, 2015, 36(2):52-61.
- [5]张玉利, 白峰. 基于耗散理论的众创空间演进与优化研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2017, 38(1):22-29.
- [6]吴杰, 战绍磊, 周海生. “众创空间”的理论解读与对策思考[J]. 科技管理研究, 2016, 36(13):37-41.
- [7]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, 37(11):8-14.
- [8]郭仕明, 李正风. 孵化到众创: 双创政策下科技企业孵化器的转型[J]. 科学学研究, 2019, 37(9):1626-1701.
- [9]RAYNA T, STRIUKOVA L, DARLINGTON J. Co-creation and User Innovation:The Role of Online 3D Printing Platforms[J]. Journal of Engineering and Technology Management, 2015, 37:90-102.
- [10]陈凤, 项丽瑶, 俞荣建. 众创空间创业生态系统: 特征、结构、机制与策略——以杭州梦想小镇为例[J]. 商业经济与管理, 2015(11):35-43.
- [11]陈武, 李燕萍. 众创空间平台组织模式研究[J]. 科学学研究, 2018, 36(4):593-600.
- [12]王庆金, 李如玮. 众创空间网络嵌入与商业模式创新: 共生行为的中介作用[J]. 广东财经大学学报, 2019(3):34-42.
- [13]张丹宁, 付小赞, 易平涛. 沈阳市众创空间产业集群发展路径研究——基于运营效率测度[J]. 东北大学学报: 社会科学版, 2017, 19(1):34-40.
- [14]李艳萍, 陈武. 基于扎根理论的众创空间发展质量评价结构维度与指标体系开发研究[J]. 科技进步与对策, 2017, 34(24):137-245.
- [15]田颖, 田增瑞, 赵袁军. H-S-R 三维结构视角下众创空间智力资本协同创新对创客创新绩效的影响[J]. 科技进步与对策, 2018, 35(8):15-23.
- [16]徐莉, 胡文彪, 张正午. 基于区域创新能力的众创空间运行效率评价——以我国 30 省份的众创空间为例[J]. 科技管理研究, 2019, 39(17):71-81.
- [17]李洪波, 史欢. 基于 DEA 方法的国内众创空间运行效率评价[J]. 华东经济管理, 2019, 33(12):77-83.
- [18]张静进, 陈华. 基于 DEA 模型的众创空间创新创业效率及投入冗余比较研究[J]. 工业技术经济, 2019, 38(9):26-34.
- [19]LEVINE R.Finance and Growth Theory and Evidence [J].Handbook of Economic Growth, 2005(1):865-934.
- [20]ACHARYA V,XU Z.Financial Dependence and Innovation:The Case of Public Versus Private Firms[J].Journal of

Financial Economics, 2017, 124(2):223-243.

[21]FUKUGAWA N. Is the Impact of Incubators Ability on Incubation Performance Contingent on Technologies and Life Cycle Stages of Startups?:Evidence from Japan[J]. International Entrepreneurship and Management Journal, 2018, 14(2):457-478.

[22]BACALAN R, CUPIN M, GO L A, et al. The Incubatees Perspective on Identifying Priority Enabling Factors for Technology Business Incubators[J]. Engineering Management Journal, 2019, 31(3):177-192.

[23]辜胜阻, 杨媚, 庄芹芹, 等. 规范发支持创业创新的战略思考[J]. 经济纵横, 2016(7):7-12.

[24]李惠蓉, 张飞霞. 融资约束视角下互联网金融对科技型中小企业的支持路径与对策研究[J]. 财会研究, 2019(7):62-68.

[25]王维, 郑巧慧, 乔朋华. 金融环境、政府补贴与中小企业技术创新——基于中小板上市公司的实证研究[J]. 科技进步与对策, 2014, 31(23):87-92.

[26]马凌远, 李晓敏. 科技金融政策促进了地区创新水平提升吗?——基于“促进科技和金融结合试点”的准自然实验[J]. 中国软科学, 2019(12):30-42.

[27]潘彬, 黄靖, 薛笑笑, 等. 基于熵权改进的模糊综合方法对大型基础设施项目的风险评价——以温州轨道交通建设项目为例[J]. 经济地理, 2015, 35(10):44-49.

[28]李玉平, 朱琛, 张璐璇, 等. 基于改进层次分析法的水环境生态安全评价与对策——以邢台市为例[J]. 北京大学学报: 自然科学版, 2019, 55(2):310-316.