

数字化转型背景下创业活跃度的影响因素分析

张园昱

贵州大学数学与统计学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2024年10月23日; 录用日期: 2024年11月14日; 发布日期: 2025年1月10日

摘要

创业不仅可以活跃经济、提供就业岗位改善民生, 还可以促进协同创新赋能高质量发展。由此, 为探究数字化转型背景下创业活跃度的影响因素, 本文选择了2011~2021年的全国31个省份的面板数据, 从全局的角度出发, 综合考虑已有研究中所涉及的22个因素对创业活跃度的影响。首先, 考虑到创业活跃度影响因素间的相关性, 本文通过利用因子分析对变量进行降维; 其次, 利用固定效应模型探究各因子对创业活跃度的影响效应; 最后, 考虑到影响因素众多, 为确切地分析各因素对创业活跃度的影响程度, 本文利用随机森林对变量重要性进行分析。分析结果显示: 数字化水平、社会经济和创业成本显著影响于创业活跃度, 影响度最大的绿色金融的发展目前对地方创业活跃起着抑制作用。虽然绿色转型已成为目前企业发展的主要方向, 但是由于目前绿色金融市场的目标客户仍是“大型”和“重污”企业, 加上较为单一的产品使得小微企业很难在其中找到自己的位置, 从而抑制了创业活跃度。本文的结论对于促进数字化转型背景下地方创业活跃度具有重要的启示意义。

关键词

创业活跃度, 固定效应模型, 随机森林, 绿色金融

Analysis of Factors Influencing Entrepreneurial Activity in the Context of Digital Transformation

Yuanyu Zhang

School of Mathematics and Statistics, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: Oct. 23rd, 2024; accepted: Nov. 14th, 2024; published: Jan. 10th, 2025

Abstract

Entrepreneurship can not only activate the economy, provide jobs and improve people's livelihood,

but also promote collaborative innovation and empower high-quality development. To explore the factors influencing entrepreneurial activity in the context of digital transformation, this study utilizes panel data from 31 provinces across China from 2011 to 2021. It takes a holistic approach, considering the impact of 22 factors from existing research on entrepreneurial activity. Firstly, considering the correlation between factors affecting entrepreneurial activity, this article uses factor analysis to reduce the dimensionality of variables. Secondly, using the fixed-effect model, we explore the impact of various factors on entrepreneurial activity. Finally, considering the numerous influencing factors, in order to accurately analyze the impact of each factor on entrepreneurial activity, this article uses random forest to analyze the importance of variables. The analysis results show that the level of digitalization, socio-economic factors, and entrepreneurial costs significantly affect entrepreneurial activity. The development of green finance, which has the greatest impact, currently has an inhibitory effect on local entrepreneurial activity. Although green transformation has become the main direction of enterprise development, due to the fact that the target customers of the current green financial market are still “large” and “heavy pollution” enterprises, coupled with relatively single products, it is difficult for small and micro enterprises to find their own position in it, thus inhibiting entrepreneurial activity. The conclusions of this article have important implications for promoting local entrepreneurial activity in the context of digital transformation.

Keywords

Entrepreneurial Activity, Fixed-Effect Model, Random Forest, Green Finance

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

高质量的创业活动是公认的民生改善和经济增长的引擎。在党的二十大报告中提到，坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，提升科技投入效能，深化财政科技经费分配使用机制改革，激发创新活力。创业可以促进创新，提高经济增长水平，也可以提供大量的就业岗位，解决就业问题[1]。经历三年疫情的影响，全球经济低迷，习近平总书记高度重视，要求要积极推动企事业单位复工复产，对受疫情影响较大的企业，要在金融、用工等方面加大支持力度，帮助其渡过难关[2][3]。受疫情影响，我国创业与就业形势面临着一定的困境。大量中小微企业创业信心不足，毕业生“伪就业”、“慢就业”现象出现。如此这些均对我国经济复苏、推动高质量就业与发展，实现全体人民共同富裕的现代化形成了巨大阻力[4]。加之当前，中国正面临百年未有之大变局，鼓励勤劳致富，促进机会公平，扎实推进共同富裕，积极的创业意愿与中小微企业健康发展对促增收保民生、扩大内需，促进就业[5]意义重大。二十大报告对民营经济与中小微企业发展做出明确鼓励和支持、2023年4月的中共中央政治局会议也首次提出宏观政策要“形成扩大需求的合力”。

创业活动对减贫增收、改善民生有着巨大作用，是促进共同富裕的重要手段，因此，探索提高创业的活跃度的路径，发现创业意愿的新刺激点对我们实现全体人民共同富裕的现代化意义重大。然而，在当前世界形势深刻变化的新背景下，哪些因素可以显著提升创业活跃度？随着时代变化那些被广泛研究的影响因素他们对创业活跃度的影响重要性是否会随之发生变化？是否还有被忽略或是未探究的驱动因素存在？基于此，本文在整合当前研究中涉及的创业活跃度影响因素的基础上，试图发掘出新的创业活跃度的推动因素，并且将这些影响因素的重要性做出讨论与排序，并针对当前新背景下如何更加有效地

促进创业引导企业更好地健康发展发表建议。

本文可能的边际贡献体现在两个方面：第一，以创业活跃度为核心视角，通过将企业注册信息与省份指标相匹配，并结合多个数据源的信息，全面评估影响创业活跃度的因素。第二，利用多种计量方法对创业活跃度的自身特征和影响因素进行实证分析，通过引入随机森林算法，可以消除量纲对系数的影响与人为主观对变量的处理所造成的误差，有助于提供更可靠、客观和全面的研究结果。因此，本文的研究结果将为创业生态系统的发展和可持续增长提供有益的参考和指导。

2. 文献综述

尽管中小微企业在国民经济中的地位日益重要，创业成本也在不断降低，但我们对于评估各种因素的重要性缺乏实证研究，仅有的文献也只是在一些常规的控制变量中发现城市经济发展的影响度最为明显，随着数字急速发展，数字经济水平的重要性在快速提高[6][7]。已有的理论研究认为，对创业活跃度的影响是多维复合的[8]——在微观层面上，随着互联网技术用于提高核心竞争力，高新企业在市场竞争中往往获得更多的竞争优势；在宏观层面上，全球化、区域协同化的发展通过网络和产业关联效应吸附更多有价值的信息、技术、知识和资金等要素为产业的跨区域转移与集聚，提高区域竞争力提供了较为方便的环境。国内政策扶持，区域交通便利为资源流动配置提供了便利[9]。其中关于哪些因素能够显著提高创业活跃度，学者们做了相应的研究。国内的研究尝试通过量化创业认知[10]、FDI的流入[11]、营商环境[12]、创业成本[13]等研究对创业活动的影响机制和影响程度。国外学者研究的重点放在国际产业的角度上，通过研究发现地区开放程度对创业活跃度与产业规模具有完全相反的影响[14]。除此之外，从教育体系和制度的研究层面，有的学者认为高校完善高校创业教育运行体系，将创新创业教育管理制度以政府为中心，以高校为依托，加强高校创业孵化基地建设、综合能力、师资队伍与企业合作等方面的培养工作[15]。

在研究创业活跃度的影响程度方面，已有文献不仅总结了社会效应、经济效应和制度效应的研究结果，还提供了丰富的定量支持，推动了我们对影响创业活跃度的认识不断深化。

经过对相关文献的梳理，发现关于创业活跃度的研究成果相当丰富，为本文的深入研究提供了基础。但目前的研究大多集中在考虑单个因素的影响，没能从全局的角度去综合探究创业活跃度的影响因素及其效应的影响效应，同时也无法对相应的影响因素做出重要性排序。有鉴于此，本文将从多个维度充分考虑可能影响创业活跃度的影响，并将这些影响在当前新发展阶段的重要性差异做出讨论。

3. 数据来源及预处理

3.1. 样本选择与数据来源

本文以我国 31 个省、直辖市和自治区为研究对象，由于考虑到统计数据的缺失和变化，本文选取 2011~2021 年为研究区间。企业创立数据来自以国家企业信用信息公示系统为数据源的天眼查数据库。其他数据主要来自于《中国统计年鉴》和《中国工业统计年鉴》。本文参考近期相关文献，共选取 22 个创业活跃度的影响因素。具体的变量选取依据和计算方式如下所述。

一、变量的选取和构造

① 创业活跃度

作为反映区域的创新创业活动意愿的衡量指标，创业活跃度被广泛研究，但是在目前在如何科学地测度创业活跃度上并没有达成统一的标准。马光荣、杨恩艳[16] (2011)和李长安等[13] (2012)使用个体工商户的数量和私营企业数量来刻画创业活跃度，但是这样使用较为单一的数据不能很好体现众多不同的企业类型。姜南等[17] (2021)采用北京大学发布的《中国区域创新创业指数》来代表创业活跃度，这个指标较

为综合地考虑了创新与创业两个方面，但是该数据目前只更新到 2020 年。综合考虑数据的完整性、可获得性与时效性，本文参照叶文平等[10] (2018)和赵涛等[6] (2020)的做法，使用省份年新注册企业数量与 15~64 岁的劳动力人口之比得到当中每万人中新创企业数作为该省的创业活跃度。

② 创业活跃度相关影响因素

为了能够尽可能充分研究创业活跃度的影响因素，本文从 7 个方面引入创业活跃度相关影响因素。

经济发展水平。经济发展水平越高的地区，人才与社会经济的聚集一般会更加明显，可以为居民创业活动提供更为丰富的资源与广阔的市场。但是随着带来的是高额的成本与进入门槛，会抑制创业意愿。为了控制社会经济发展对创业活跃度可能存在的非线性影响，本文使用人均可支配收入的对数、城市化水平、工业化水平和对外开放程度来衡量省份的经济发展水平。

政府行为。地方政府掌握着大量企业生存、发展的资源，在经济发展中起着宏观调控的作用，政府的参与程度必然会对地方创业行为造成影响，本文将从两个方面来讨论。第一，财政分权，政府的收支分权导致的税收竞争会影响地方对企业进入的吸引力[18]，本文使用财政预算内收入与财政预算内支出之比来衡量财政分权的程度。该指标越大，表明地方财政分权的程度越大。第二，政府干预，政府的调控与干预会影响市场化程度，直观表现为政府对企业的补贴会降低企业成本、影响企业资源配置甚至企业的创新能力[19]。本文使用政府支出与地区生产总值之比来计算。

数字化水平与互联网水平。互联网与信息计算的发展，数字化转型已成为大多数企业努力发展的方向，企业的效率与资源配置效率也因此得到大大提高[20]。第一，数字经济可以通过提升创业活跃度，从而赋能高质量发展[21]，本文使用北京大学数字普惠金融指数来测度[22]。第二，互联网的普及有益于降低创业的信息成本，丰富创业机会，进而对提升创业活跃度产生影响。本文使用每百人移动电话和计算机拥有量和互联网宽带接入户数来测度互联网的普及与覆盖程度。

产业结构。产业结构对推动地方经济高质量发展，会对创业环境造成影响，进而影响地方创业活跃度。第一，本文参照赵涛(2020) [21]等做法，使用反映收入差距的泰尔指数对产业合理化进行测度。第二，参考徐敏、姜勇(2015) [23]做法，引入产业结构升级指数作为产业结构高级化的测度，其计算公式是：

$$\text{INdust_stru} = \sum_{i=1}^3 p_i * i \quad (1)$$

其中 p_i 表示第 i 产业增加值占地区生产总值的比值。

城市生活。创业活动归根是人口迁移的活动，除了社会经济发展水平以外，选择就地创业还是异地创业和城市的设施建设与生活的便利性密切相关。便利的交通，优美的环境等因素会提高居民的生活质量和幸福感，对企业起着吸引作用。本文选择、人均城市道路面积、人均公园绿地面积、每万人拥有公共交通工具和每万人医疗机构床位数和来衡量社会的生活居住条件。

创业成本。越高的创业成本对创业活动会起着一定的抑制作用，这一影响对小微企业尤为明显。创业成本直接体现为人力资源成本和持续经营成本，第一，本文使用普通高等学校在校学生数和城镇单位就业人数来衡量人力资源水平。第二，使用城镇单位就业人员平均工资和商品房平均销售价格来测算当地的经营成本。

绿色金融。随着双碳目标的提出，企业发展方式和类型需要随之跟着调整，最直接的表现绿色金融的引导，通过大力推动绿色信贷、不断完善绿色融资引导资金流向，加快转变经济发展方式。本文参照张友国等[24] (2020)选择使用绿色信贷和绿色权益的水平来测度这一部分。

具体指标选取与构成见表 1。

Table 1. Indicator construction
表 1. 指标构建

指标维度	指标	指标计算
经济发展水平	经济发展水平	人均 GDP 的对数
	城市化水平	城镇人口/年末常住人口
	工业化水平	工业增加值/地区生产总值
	对外开放程度	进出口总额/地区生产总值
政府行为	财政分权	财政预算内收入/财政预算内支出
	政府干预	政府支出/地区生产总值
数字化与互联网水平	数字化水平	北京大学数字普惠金融指数
	移动电话普及率	每百人移动电话拥有量
	计算机普及率	每百人计算机拥有量
	宽带普及率	互联网宽带接入户数
产业结构	产业合理化	泰尔指数
	产业结构高级化	产业结构升级指数
城市生活	人均城市道路面积	均城市道路面积
	人均公园绿地面积	人均公园绿地面积
	每万人拥有公共交通工具	每万人拥有公共交通工具
	每万人医疗机构床位数	每万人医疗机构床位数
创业成本	普通高等学校在校学生数	普通高等学校在校学生数
	城镇单位就业人数	城镇单位就业人数
	城镇单位就业人员平均工资	城镇单位就业人员平均工资
	商品房平均销售价格	商品房平均销售价格
绿色金融	绿色信贷	环保项目信贷/全省信贷总额
	绿色权益	碳相关相关交易额/权益市场交易总额

3.2. 变量的统计分析

3.2.1. 基本描述统计分析

本研究依据经济发展水平、政府行为、数字化与互联网水平、产业结构、城市生活、创业成本以及绿色金融七个维度的面板数据进行统计分析(结果见表 2), 结果展现了区域的发展差异, 尤其在数字化与互联网水平和创业成本方面在地区上和时间上的差异很大。

Table 2. Basic descriptive statistical analysis
表 2. 基本描述统计分析

变量名	最小值	最大值	平均值	标准差
经济发展水平	8.924	11.265	9.999	0.431
城市化水平	0.227	0.896	0.586	0.131
工业化水平	0.070	0.574	0.326	0.091
对外开放程度	0.008	1.586	0.289	0.309
财政分权	0.072	0.931	0.483	0.198
政府干预	0.107	1.354	0.293	0.206
数字化水平	7.580	462.228	300.846	116.925

续表

移动电话普及率	52.040	189.460	100.565	24.830
计算机普及率	0.000	80.000	23.097	15.111
宽带普及率	12.800	4277.700	1025.156	890.844
产业合理化	0.018	0.202	0.089	0.040
产业结构高级化	2.132	2.834	2.399	0.122
人均城市道路面积	4.040	26.780	16.235	4.893
人均公园绿地面积	5.850	21.050	13.131	2.824
每万人拥有公共交通工具	5.630	26.550	12.478	3.012
每万人医疗机构床位数	27.150	83.370	53.950	11.607
普通高等学校在校学生数	3.240	268.640	89.250	56.415
城镇单位就业人数	0.068	0.374	0.128	0.057
城镇单位就业人员平均工资	31302.000	194651.000	69202.499	26847.278
商品房平均销售价格	3248.080	40526.000	8094.923	5771.680
绿色信贷	0.033	0.052	0.042	0.004
绿色权益	0.051	0.080	0.064	0.007

3.2.2. 多重共线性检验

数据多重共线性检验的结果见表 3。结果表明有多个变量指标的 VIF (方差膨胀因子) 大于 10, 说明变量之间具有多重共线性。因此本文采取因子分析的方法来消除多重共线性。

Table 3. Multicollinearity test

表 3. 多重共线性检验

变量	Tolerance	VIF
经济发展水平	0.021	47.176
城市化水平	0.049	20.516
工业化水平	0.224	4.464
对外开放程度	0.113	8.815
财政分权	0.067	14.928
政府干预	0.135	7.401
数字化水平	0.165	6.067
移动电话普及率	0.111	8.987
计算机普及率	0.117	8.515
宽带普及率	0.087	11.541
产业合理化	0.123	8.111
产业结构高级化	0.13	7.713
人均城市道路面积	0.281	3.56
人均公园绿地面积	0.415	2.408
每万人拥有公共交通工具	0.416	2.404

续表

每万人医疗机构床位数	0.234	4.279
普通高等学校在校学生数	0.101	9.915
城镇单位就业人数	0.091	11.047
城镇单位就业人员平均工资	0.045	22.376
商品房平均销售价格	0.052	19.07
绿色信贷	0.262	3.823
绿色权益	0.194	5.148

3.3. 因子分析

因子分析是基于降维的思想，在损失尽可能少信息的前提下对原始数据进行降维处理，将具有一定相关关系的众多自变量的聚合成几个独立的公共因子，提取的公共因子可以反映原来变量的大部分信息，在减少变量个数的同时，又反映了变量之间的内在联系。

因子模型：

$$X_i = a_{i1}F_1 + a_{i2}F_2 + \dots + a_{im}F_m + \varepsilon (i = 1, 2, \dots, n) \quad (2)$$

其中 X_i 是第 i 个观测变量， a_{ij} 是因子载荷， $A = (a_{ij})$ 是因子载荷矩阵， ε 是随机误差项。

Table 4. KMO and Bartlett's Test

表 4. KMO 和巴特利特检验

KMO 取样适切性量数。		0.819
	近似卡方	9968.858
巴特利特球形度检验	自由度	231
	显著性	0.000

利用因子分析方法对 22 个影响创业活跃度的变量进行降维。表 4 显示进行因子分析 KMO 的值为 0.819，巴特利特球形度检验的显著性水平为 0，说明变量适合进行因子提取，提取结果如表 5，本文共提取了 5 个公共因子，累积贡献度达到 83.597%，说明提取的公共因子对原变量的解释度高，损失信息较少，提取效果较好。

Table 5. Rotated component matrix

表 5. 旋转后的成分矩阵

变量名称	成分				
	1	2	3	4	5
经济发展水平	0.768	0.561	-0.080	0.204	0.069
城市化水平	0.870	0.284	-0.319	-0.002	0.018
工业化水平	-0.129	-0.345	-0.768	0.270	0.050
对外开放程度	0.873	-0.227	-0.030	0.156	-0.166
财政分权	0.814	-0.228	-0.319	0.327	-0.026
政府干预	-0.326	0.008	0.773	-0.353	-0.090

续表

数字化水平	0.097	0.845	0.127	0.150	0.162
移动电话普及率	0.788	0.456	0.110	0.003	0.115
计算机普及率	0.494	0.703	0.296	-0.087	0.018
宽带普及率	0.142	0.295	-0.146	0.873	0.223
产业合理化	-0.723	-0.277	0.360	-0.150	-0.028
产业结构高级化	0.820	0.268	0.335	0.034	-0.098
人均城市道路面积	-0.300	0.192	-0.040	0.187	0.788
人均公园绿地面积	0.112	0.173	-0.059	0.120	0.850
每万人拥有公共交通工具	0.609	-0.026	-0.081	-0.064	0.286
每万人医疗机构床位数	-0.024	0.842	-0.184	-0.023	0.078
普通高等学校在校学生数	0.024	0.074	-0.328	0.890	0.112
城镇单位就业人数	0.940	0.003	0.042	-0.106	-0.127
城镇单位就业人员平均工资	0.578	0.658	0.361	0.066	-0.036
商品房平均销售价格	0.851	0.284	0.199	0.040	-0.195
绿色信贷	0.061	0.869	0.103	0.113	0.097
绿色权益	0.088	0.882	0.109	0.152	0.144

根据所得到的旋转后的因子载荷矩阵，我们选取每个因子的主要影响变量，由表 5 可知，第一个因子主要由经济发展水平，城市化水平，对外开放程度，财政分权，移动电话普及率，产业合理化，产业结构高级化，每万人拥有公共交通工具，城镇单位就业人数，商品房平均销售价格十个变量构成，第二个因子主要由数字化水平，计算机普及率，每万人医疗机构床位数，城镇单位就业人员平均工资，绿色信贷，绿色权益几个变量构成，第三个因子主要由工业化水平，政府干预两个变量决定，第四个因子主要由宽带普及率，普通高等学校在校学生数两个变量决定，第五个因子主要由人均城市道路面积，人均公园绿地面积两个变量决定。

4. 研究设计与结果分析

4.1. 模型设计

4.1.1. 固定效应模型

为探究各影响因素对创业活跃度的影响，本文选用固定效应回归模型对数据进行分析。利用因子分析降维剔除相关性后的主因子作为解释变量，构建如下双固定效应回归模型：

$$TEA_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1} \beta_k \times x_{kit} + year_t + \gamma_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中， TEA_{it} 为被解释变量，创业活跃度； x_{kit} 为解释变量，表现为提取的五个公共因子；下标 i 和 t 分别表示城市和年份； ε_{it} 是残差项，式中 $year_t$ 、 γ_i 分别代表时间、地区固定效应。

4.1.2. 随机森林

随机森林回归是一种有监督学习算法，是以回归树为基学习器的集成学习算法。回归树模型的估计是基于自变量的结构特征，依照分类器的思想将数据按照训练好的模型，将输入的变量分段然后输出结果。随机森林算法在回归上对数据的量纲没有要求，并且能够处理非线性关系，可以避免传统的计量模

型由于自变量过多而引起估计问题。其模型如下：

记 y_i , x_i 分别为第 i 个因变量和自变量的观测值组成的向量, (x_1, x_2, \dots, x_n) 即为所有自变量组成的数据集。对完整的数据集中地按照 x_j 的一个阈值 S 将数据集分为 D_1 和 D_2 , 然后对每个数据集里的因变量求出均值 C_1 , C_2 :

$$D_1 = \{x_1, x_2, \dots, x_n \mid x_j \leq s\} \quad (4)$$

$$D_2 = \{x_1, x_2, \dots, x_n \mid x_j > s\} \quad (5)$$

$$C_1 = \frac{1}{N_1} \sum_{x_i \in R_1} y_i \quad (6)$$

$$C_2 = \frac{1}{N_2} \sum_{x_i \in R_2} y_i \quad (7)$$

然后定义如下的均方误差平方和来解出 x_j 和 S :

$$m(s) = \min_{j,s} \left[\min_{C_1} \sum_{x_i \in R_1} (y_i - C_1)^2 + \min_{C_2} \sum_{x_i \in R_2} (y_i - C_2)^2 \right] \quad (8)$$

在找到第一个最优的 x_j 和 S 后, 数据已经被分割为两个数据集 D_1 、 D_2 , 然后继续在 D_1 和 D_2 中重复上述步骤, 搜寻新的自变量 x_k 和阈值 S , 一直到满足停止条件为止。

从变量的所有特征中抽取出部分的特征, 再通过 Bootstrap 方法扩充样本。这样重复 n 次, 便可以得到 n 个数据集, 分别用每个数据集训练一棵树模型, 就得到了由 n 棵树组成的随机森林模型。由于每棵树使用的训练集不同, 每棵树的模型也不相同, 回归的结果也不同, 最后将所有树的返回值的平均值作为最终的输出结果。在训练过程中, 模型会根据每棵树在各个变量上损失函数的减少量, 将每棵树的损失减少量加总取平均就可以算出每个变量的重要性。

4.2. 实证分析结果

4.2.1. 固定效应模型结果

在研究方法上, 首先判断应选择固定效应模型还是随机效应模型, Hausman 检验结果如表 6 所示, 结果显示检验统计量卡方值为 17.13, 显著性水平为 0.0043, 应拒绝原假设, 即采用固定效应模型。

Table 6. Hausman test
表 6. Hausman 检验

卡方值	17.13
Prob	0.0043

运用面板数据进行固定效应模型回归, 得到的回归结果见表 7。

Table 7. Fixed effects model results
表 7. 固定效应模型结果

变量	模型一 个体固定效应	模型二 时间固定效应	模型三 双向固定效应
因子一	-14.420	-7.876***	-112.319***
因子二	50.500***	-12.543	-35.651**

续表

因子三	-17.811	-7.646***	-8.610
因子四	71.830***	10.063**	33.213**
因子五	37.453***	5.891*	28.649***
Constan	176.644***	74.161**	27.105
Pro effect	Yes	No	Yes
Year effect	No	Yes	Yes
R ²	0.387	0.613	0.243

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著。

表 7 为对面板数据分别做个体固定效应回归模型，时间固定效应回归模型以及双向固定效应回归模型的结果，对回归结果的具体分析如下(下文中(+)表示因子与变量间是正向关系，(-)表示因子与变量间是负向关系)：

在三种模型中因子一的系数都是负值，且在模型二以及模型三中创业活跃度和因子一之间存在高度显著的负向影响；同时由因子分析可知，因子一主要由经济发展水平(+), 城市化水平(+), 对外开放程度(+), 财政分权(+), 移动电话普及率(+), 产业合理化(-), 产业结构高级化(+), 每万人拥有公共交通工具(+), 城镇单位就业人数(+), 商品房平均销售价格(+))几个变量构成，这表明在经济发展水平越高，城市化水平越发达，移动电话普及率越高的地区创业活跃度反而不高，这可能是由于如今越发达的地区其创业活跃度已经趋于一个饱和状态且在发达地区的创业竞争过大，导致现如今创业活跃度慢慢转向创业空间大，投入成本低的非发达地区。

因子二在模型一中对创业活跃度具有高度显著正向的影响，但在加入时间固定的双固定模型中，模型的系数却变为了负值，这正好说明年份的变化对结果的影响是比较大的；而在因子二中，数字化水平在现如今的社会经济中占的比重越来越重要；同时随着绿色发展的提出，绿色信贷和绿色权益在如今的社会环境中也越加发挥出重要的作用，这都对创业活跃度起到一定的推动或者抑制作用。

因子三在三个模型中对创业活跃度都呈现出负向影响关系，但只有在模型二中具有显著性关系，而因子三主要由工业化水平(-)和政府干预(+))两个变量决定，这表明在工业化水平不受各个地区水平的差异，随着时间的推移反而对创业活跃度起到一个正向的影响；而政府干预这项指标却呈现的是负向影响，这可能是由于当今社会的创业人员普遍都具有一定的知识水平，创新能力比以前要强，政府对创业人士的干预不再显著，所以呈现出一定的负向关系。

因子四在三个模型中对创业活跃度都呈现出显著的正向影响关系，而因子四主要由宽带普及率(+))以及普通高等学校在校学生数(+))两个变量决定，这表明不管是在时间维度还是空间维度上，宽带普及率越高的城市，说明其互联网水平越高，这对创业活跃度具有很强的推动作用；同时普通高等学校在校学生数越多的城市，通常反映出高端人才的数量就越多，具有知识储备的年轻人也就越多，这对创业活跃度的促进作用也就越强。

因子五在三个模型中对创业活跃度同样都呈现出显著的正向影响关系，而因子五主要由人均城市道路面积(+))以及人均公园绿地面积(+))两个变量决定，这表明城市的宜居水平可以对创业活跃度起着促进作用。

4.2.2. 随机森林结果

对于固定效应模型来说，回归系数的显著性检验可以帮助我们判断各变量是否对创业活跃度有明显影响，但是却不能清楚反映各个变量影响的大小。由于量纲的不同，不能就凭系数的大小来衡量影响程

度的大小。为了揭示各影响因素对创业活跃度的影响大小和重要性，我们训练随机森林模型，计算出每个指标变量的重要度。我们列出重要度排名前十的变量名和重要度如图 1 所示。

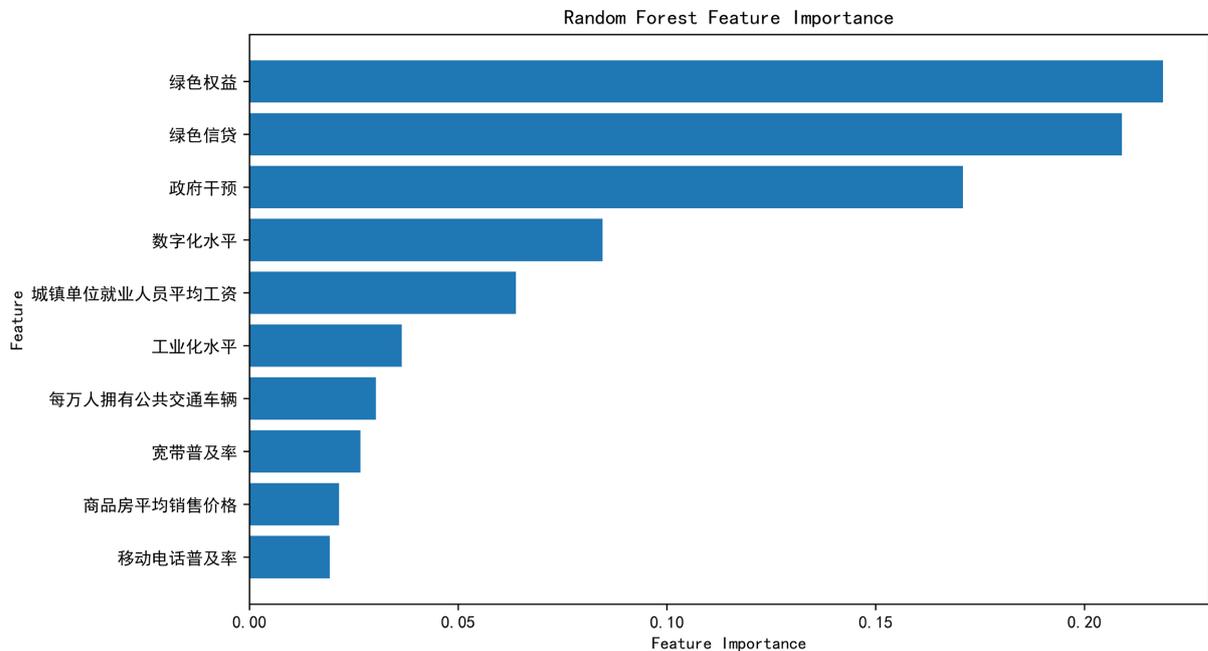


Figure 1. Diagram of the practical teaching system of automation major
图 1. 自动化专业实践教学体系图

其中，排在对创业活跃度影响最大的分别是绿色权益和绿色信贷。当前“双碳”背景下，低碳成为当前企业的转型方向，地方也在大力支持绿色金融的发展。由固定效应模型结果可知，绿色权益和绿色信贷对创业活跃度的影响为负，这可能是由于当前绿色金融领域产品较为单一，市场准入门槛较高，使得许多中小微企业在绿色金融的市场和“双碳”背景下无法找到自己行业的定位，和产品匹配，无法享受绿色金融带来的优惠。目前绿色转型的企业主要是大型的、重污染的，中小微企业基本不涉及，导致中小微企业的发展模式仍和以前保持一致。地方大力地推动绿色金融使得中小微企业得到的地方政策支持减少，反而给中小微企业创立和发展提高了门槛。

政府干预、数字化水平和平均工作水平的重要性也处于较高的重要性水平。随着数字化水平的提高和互联网的普及，曾经企业对于经济发达地区的依赖性正在逐渐下降。信息技术的发展使得资源共享变得更加高效和便捷，企业可以不在经济发达地区的运营，在省下经营成本的同时，也能通过便利的网络与交通享受丰富的资源。

5. 结论与建议

5.1. 结论

要实现全体人民共同富裕，就要鼓励人们充分发挥才能勤劳致富，鼓励创新创业有助于推动高质量发展同时还能促进就业问题的解决。本文针对创业活跃度影响因素众多的客观事实，构建出一套影响变量，使用传统计量研究方法探究影响因素对创业活跃度的影响大小以及显著性，并在此研究方法之上，使用机器学习方法揭示影响因素的重要性，以此揭示新时代下促进地方创业活跃度的路径选择。根据所做的研究及分析，本文得到的基本结论如下：

传统认为的地方社会经济发展对创业活跃度的影响正在逐渐下降，随着数字化水平和互联网技术的发展，资源配置变得更加高效和灵活。经济发达的地区创业竞争增大，创业空间在逐渐缩小，创业活跃度也随着在逐渐降低；与之相反的是，现如今国家高度重视共同富裕，倡导全体人民齐头并进，国家将很大的一部分重心放在落后、偏远地区的发展上，使得经济较为落后地方的社会经济的劣势得到了极大的弥补，通过信息化技术可以轻松得到资源，而这些地区的创业环境也相较发达地区来说有更大的进步空间，更为低廉的人力成本和经营成本以及更多的可利用资源，这些因素如今反而都对吸引企业起着正向的作用。“双碳”背景下，绿色化转型已成为趋势，但是目前由于绿色金融的发展对当地创业活跃度却起着负面作用。本文认为有两个原因。

首先，绿色金融政策倡导将资本注入优先支持环保产业及新能源技术等，这类产业在创立初期的成本和投入相对较高。绿色金融产品较为单一，新企业进入门槛高，中小微企业在绿色转型中方向不明确，因此反而抑制了创业活跃度。

其次，地方绿色金融项目的审批和审查流程相对较长且较严格。这是因为绿色金融涉及环境保护和可持续发展等社会公共利益，对于社会和经济的影响程度必须进行严谨的评估和分析。这就导致了地方绿色金融项目的审批和放款的周期较长，可能会影响到创业者的资金获取，进而对创业活跃度产生一定的抑制作用。

5.2. 建议

首先地方政府需要引导金融机构，扩充绿色金融产品，丰富绿色金融内涵。其次地方政府要积极帮助小微企业在新背景下找到自身定位，让绿色转型不仅仅是大企业，重污染企业的课题，帮助小微企业找到新的发展道路，让绿色金融辐射范围扩大。

社会经济因素的重要性正在下降，这对于较为落后的地区是个机会。受益于信息技术和数字化水平的进步，较为落后的地区在资源方面的弱点得到弥补，其更低的房价和人力成本反而成为了优势。对于较为落后的地区，应该把调整优惠政策和营造公平的营商环境放在首位，这有助于提高地方创业活跃度，吸引企业进入。

基金项目

本文章由黔教技[2022]164号基金提供支持。

参考文献

- [1] 李振东, 梅亮, 朱子钦, 等. 制造业单项冠军企业数字创新战略及其适配组态研究[J]. 管理世界, 2023, 39(2): 186-207.
- [2] 朱武祥, 张平, 李鹏飞, 等. 疫情冲击下中小微企业困境与政策效率提升——基于两次全国问卷调查的分析[J]. 管理世界, 2020, 36(4): 13-25.
- [3] 何宗樾, 宋旭光. 数字经济促进就业的机理与启示——疫情发生之后的思考[J]. 经济学家, 2020(5): 58-68.
- [4] 靳卫东, 李淑玥, 何丽. “慢就业”的职业损失:工资收入和工作职位[J]. 财经研究, 2022, 48(7): 33-47.
- [5] 魏国学. 灵活就业兴起的动因及其对宏观经济运行的影响研究[J]. 经济学家, 2021(8): 22-30.
- [6] 赵涛, 张智, 梁上坤. 数字经济, 创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J]. 管理世界, 2020, 36(10): 65-75.
- [7] 李彦龙, 孟冰. 数字金融与城市创业活跃度[J]. 工业技术经济, 2022, 41(12): 3-9.
- [8] Furnari, S., Crilly, D., F. Misangyi, V., Greckhamer, T., Fiss, P.C. and Aguilera, R.V. (2021) Capturing Causal Complexity: Heuristics for Configurational Theorizing. *Academy of Management Review*, 46, 1-50. <https://doi.org/10.5465/amr.2019.0298>
- [9] 白俊红, 蒋伏心. 协同创新、空间关联与区域创新绩效[J]. 经济研究, 2015, 50(7): 174-187.

- [10] 叶文平, 李新春, 陈强远. 流动人口对城市创业活跃度的影响: 机制与证据[J]. 经济研究, 2018, 53(6): 157-170.
- [11] 田毕飞, 梅小芳, 杜雍, 等. 外商直接投资对东道国国际创业的影响: 制度环境视角[J]. 中国工业经济, 2018(5): 43-61.
- [12] 杜运周, 刘秋辰, 程建青. 什么样的营商环境生态产生城市高创业活跃度?——基于制度组态的分析[J]. 管理世界, 2020, 36(9): 141-154.
- [13] 李长安, 苏丽锋, 谢远涛. 影响城市创业活跃度的成本因素分析[J]. 山西财经大学学报, 2012(10): 10-18.
- [14] Djankov, S., La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F. and Shleifer, A. (2002) The Regulation of Entry. *The Quarterly Journal of Economics*, 117, 1-37. <https://doi.org/10.1162/003355302753399436>
- [15] 杨晓慧. 我国高校创业教育与创新型人才培养研究[J]. 中国高教研究, 2015(1): 39-44.
- [16] 马光荣, 杨恩艳. 社会网络、非正规金融与创业[J]. 经济研究, 2011, 46(3): 83-94.
- [17] 姜南, 李鹏媛, 欧忠辉. 知识产权保护、数字经济与区域创业活跃度[J]. 中国软科学, 2021(10): 171-181.
- [18] 贾俊雪, 应世为. 财政分权与企业税收激励——基于地方政府竞争视角的分析[J]. 中国工业经济, 2016(10): 23-39.
- [19] 顾元媛, 沈坤荣. 地方政府行为与企业研发投入——基于中国省际面板数据的实证分析[J]. 中国工业经济, 2012(10): 77-88.
- [20] 依绍华, 梁威. 传统商业企业如何创新转型——服务主导逻辑的价值共创平台网络构建[J]. 中国工业经济, 2023(1): 171-188.
- [21] 赵涛, 张智, 梁上坤. 数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J]. 管理世界, 2020, 36(10): 65-76.
- [22] 郭峰, 王靖一, 王芳, 孔涛, 张勋, 程志云. 测度中国数字普惠金融发展: 指数编制与空间特征[J]. 经济学(季刊), 2020, 19(4): 1401-1418.
- [23] 徐敏, 姜勇. 中国产业结构升级能缩小城乡消费差距吗? [J]. 数量经济技术经济研究, 2015, 32(3): 3-21.
- [24] 张友国, 窦若愚, 白羽洁. 中国绿色低碳循环发展经济体系建设水平测度[J]. 数量经济技术经济研究, 2020, 37(8): 83-102.