

Manufacturing Industry Agglomeration in Guizhou Province Based on Regression Analysis of Influencing Factors

Haiqin Yu, Yingkui Chen*

College of Economy and Management, Guizhou Normal University, Guiyang Guizhou
Email: *1070125470@qq.com

Received: Feb. 29th, 2020; accepted: Mar. 16th, 2020; published: Mar. 23rd, 2020

Abstract

Industrial spatial agglomeration is an important carrier and support for industrial development, which has a strong driving effect on regional economic growth. However, for different industries in different regions, the factors influencing the formation of agglomeration are different. Manufacturing industry under the background of the era of manufacturing power, researching the influence factors of industrial cluster, in order to promote regional economic development has strong realistic meaning. This article, from the perspective of Guizhou province, on the premise of understanding manufacturing industrial concentration degree in Guizhou, through factor analysis and regression analysis for the empirical research, finds out the influence factors of manufacturing industry agglomeration in Guizhou, and from the perspective of industrial agglomeration, then puts forward some proposals for development of Guizhou province manufacturing.

Keywords

Guizhou Manufacturing, Industrial Agglomeration, Influencing Factors, Regression Analysis

基于回归分析的贵州省制造业产业集聚影响因素实证分析研究

余海芹, 陈英葵*

贵州师范大学, 经济与管理学院, 贵州 贵阳
Email: *1070125470@qq.com

收稿日期: 2020年2月29日; 录用日期: 2020年3月16日; 发布日期: 2020年3月23日

*通讯作者。

摘要

产业的空间集聚是产业发展的重要载体和依托,对于区域的经济增长具有强大的推动作用,但是针对不同地区不同产业,其形成集聚的影响因素各有不同。在制造强国的时代背景下,研究制造业的产业集聚影响因素,以推动地区经济发展具有较强的现实意义。本文以贵州省为例,在分析贵州省制造业产业集聚度的前提下,通过多元回归分析进行实证研究,找出该省制造业产业集聚的影响因素,并据此从产业集聚的角度,针对贵州省的制造业发展提出相关建议。

关键词

贵州制造业, 产业集聚, 影响因素, 回归分析

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 引言

2018年全国两会上,政府工作报告提出加快制造强国建设,指出接下来要大力实施“中国制造2025”,推进工业强基、智能制造、绿色制造等重大工程,推动制造业加快发展。制造业的发展与我国经济发展密切相关,是我国经济发展的保障和基石,推动制造业转型升级势在必行。基于产业集聚带来的外部规模经济,决定了产业集聚是制造业进行转型升级的有效途径。产业集聚的形成对于企业个体乃至整个行业的发展都有强大的推动作用,从单个企业的角度来说,产业集聚可以让中小企业实现抱团取暖,在龙头企业的带动下,实现资源共享,获得外部经济,减少企业的生产成本,在一定程度上改变中小企业生命周期短的窘境;从整个行业的角度来说,通过产业集聚带来个体的发展,进而推动整个行业进一步壮大,提升产业整体的竞争力。

综上,可以看出产业集聚对于地区经济发展存在巨大的带动作用。通过文献的收集整理,可以发现产业的集聚影响因素因不同行业不同地区呈现出较大的差异性,为了提高贵州省制造业的发展速度和质量,需要对产业集聚的影响因素进行探究,以促进贵州省制造业集聚的形成。但是就目前来看,相关研究多是以行业为区分,从国家层面进行分析,对于特定地区的制造业集聚影响因素研究发展尚不完善,对于贵州省产业集聚的研究则相对较少。

2. 文献综述

近年来,关于制造业产业集聚的研究高速发展,关于产业集聚的含义也大体一致,指同一产业在某个特定地理区域内高度集中,产业资本要素在空间范围内不断汇聚的一个过程[1],从产业集聚这一提法出现,有关制造业产业集聚的相关研究便快速发展,通过“中国知网”进行检索,中国对“制造业产业集聚”的研究文献多达1924篇,但是以“制造业 产业集聚 影响因素”为关键词的相关文献有786篇。通过对文献的收集整理,发现近年来对制造业产业集聚影响因素的研究主要围绕不同的主体展开。

从国家层面看,马国霞等(2007)利用产业间集聚度指标,量化分析了我国制造业产业间集聚的经济学机制,指出纵向的投入产出关联和规模外部经济是驱动我国制造业产业间集聚的主要机制,地理邻近有利于产业间投入产出联系的加强,本地市场效应会导致最终需求型产业的空间集聚与规模外部经济之间

的循环累积效应[2]。尹希果(2013)基于新经济地理学理论,提出制造业集聚的理论框架,采用2000~2010年省际面板数据研究制造业集聚的影响因素,通过分析城镇规模、交通运输与制造业集聚的非线性关系省际面板数据,得出城镇规模、知识密集度、交通运输以及固定资产投资对制造业产业集聚存在正向影响,且各因素的促进作用依次递减,而信息化水平则存在负向影响[3]。赵光(2014)基于回归分析,指出产业劳动力密集度、产业市场化度、外资利用程度对制造业产业集聚存在正向影响,而产业技术投入强度、产业中间产品投入强度和产业规模经济存在负向影响,并指出了制造行业不同产业间的地区因素差异[4]。

从地区层面来看,樊秀峰(2013)从陕西省的角度出发,利用Panel-data模型展开实证研究,得出行业劳动力密集度、行业增长水平、规模经济、劳动生产率的提高和运输成本降低对制造业产业集聚影响显著,且影响为正,而政府干预则存在较强的负向影响,外商直接投资水平(FDI)的影响则不显著[5];钟亮(2015)则以长江三角地区为例,采用面板数据回归方法。指出基础设施、本地市场效应、技术溢出效应和市场化水平有着显著的正向影响,而劳动力成本的上升则会产生负向影响,规模报酬影响不显著,表明不同时间段和不同集聚地区影响制造业产业集聚趋势的因素是不同的[6];陈英葵,丁伟(2016)以技术创新能力评价为切入点,运用因子分析法对贵州省制造业的优势劣势进行了实证研究,认为贵州省制造业技术创新能力呈上升趋势,其中支柱型产业和新兴产业技术创新能力较强,轻工业和传统机械工业技术创新能力相对较弱并提出五条相关建议[7]。

综上,可以发现我国对于制造业产业集聚影响因素的研究发展较为完善,且主要集中在以具体区位为背景的研究上,研究多以定量研究为主,通过对学者研究结论的总结,可以发现,不管是从国家层面,还是地区层面,关于制造业的产业集聚影响因素都可以归为两个方面,一是从产业自身特征来探究制造业集聚影响因素,二是从产业外向特征产生的影响进行分析。同时,从文献分析中可以发现,对于制造业产业集聚影响因素的研究中,可以清晰地看出,不同地区在不同时期因其特定的地理区位、市场条件和历史因素等的不同,使得影响因素在不同地区不同时期的研究都存在较大差异性。

3. 贵州省制造业产业集聚度分析

目前,我省制造业已初步形成集聚,部分地区制造业发展已以集聚形式推开,为了探究贵州省制造业产业集聚影响因素,推动集聚的发展,需要更好地了解贵州省产业集聚情况,基于此,本文以区位熵对贵州省2009~2016制造业产业集聚度进行测算,测算结果见表1。

Table 1. Concentration degree of manufacturing industry in Guizhou province from 2009~2016

表 1. 贵州省制造业 2009~2016 年集聚度

年份	贵州制造业产值 (亿元)	贵州总产值 (亿元)	全国制造业产值 (亿元)	全国总产值 (亿元)	集聚度 LQ
2009	361.31	3234.59	53,350.1	542,522.43	1.135908
2010	394.09	3926.01	67,695	697,744	1.034626
2011	432.8	5090.9	69,984.4	841,830.24	1.022624
2012	490.7	5966.52	54,036.7	929,291.51	1.414354
2013	697.8	7357.43	59,524.4	1,038,659.4	1.654943
2014	899	8655.87	64,397.4	1,107,032.5	1.785423
2015	1125	10,539.62	68,905.2	1,368,905.2	2.120552
2016	1314	11,776.73	74,412.7	1,674,412.7	2.510650

数据来源:《中国统计年鉴 2010~2017》和《贵州统计年鉴 2010~2017》。

区位熵概念是由哈盖特提出的, 用来反映某产业在某一地区是否形成专业化生产及其生产效率的指标。区位熵的计算公式如下: $LQ = X_{ij}/Z_{ij}$, 其中 X_{ij} 表示 i 地区 j 产业的产值占全国 j 产业产值的比重, Z_i 表示 i 地区产值占全国总产值的比重。从搜集数据角度考量, 此处选择装备制造业代替制造业的产值。区位商大于 1, 可以认为该产业是地区的专业化部门; 区位商越大, 专业化水平越高; 如果区位商小于或等于 1, 则认为该产业是自给性部门。

从表 1 计算所得的区位熵值来看, 我省的制造业产业基本上形成集聚, 但是集聚度低, 均在 3 以下。从集聚度指数来看, 我省的制造业发展相对薄弱, 多是劳动密集型产业, 处在微笑曲线的中端, 技术水平低, 只能从事技术水平较低的加工; 纵向而言, 我省制造业虽然增速较缓, 但是一直在不断发展, 集聚度在不断增强, 特别在 2015 年《制造 2025》提出的时代背景下, 当年我省的制造业集聚度明显提升, 在中国政府大力实施制造强国战略的宏观环境下, 我省制造业发展具有很大的潜力[8]。

4. 贵州省制造业产业集聚影响因素的模型构建

4.1. 变量选取

通过对文献的收集整理, 发现对于制造业集聚的影响因素众多, 本文从制造业产业集聚概念、效应出发, 在其他学者关于产业影响因素相关研究的基础上, 结合贵州实地情况, 将制造业产业集聚的影响因素归纳产业特征和外向特征两大方面, 认为这些因素使贵州制造业产业集聚的形成成为可能, 并据此构建贵州省制造业集聚度影响因素变量的指标体系, 见表 2。

4.1.1. 产业特征

产业特征主要从产业自身特征进行考量, 基于制造业的行业属性, 主要分为规模经济、劳动力成本和技术要素。规模经济, 规模经济可以从企业本身的规模和整个行业的规模两个方面进行衡量, 本文主要研究各产业间的集聚状况, 而只有当一个行业达到一定数量时, 才能形成一定的规模, 形成规模经济, 这是少数个别企业无法达到的效果, 因此此处用企业的个数来衡量该地的产业规模经济, 以反应地区企业的密集程度; 劳动力成本, 企业在最初设厂选址时会着重考虑所在地区的劳动力供给情况, 劳动力成本的高低决定着企业的生产运营成本[5], 而劳动力成本可以直接通过在岗职工的平均工资进行表出; 技术要素, 技术要素通常直接反应一个企业的技术水平, 通过研发强度表示企业的技术水平, 再通过 R&D 支出地区生产总值(GDP)的比重来表示一个企业的研发强度。

4.1.2. 外向特征

外向特征则从企业的外部环境的角度出发进行探究, 以前人的文献为参考, 主要从交通基础设施、产业市场化水平、外商直接投资和政府行为四方面进行考量。交通基础设施, 交通基础设施, 用公路密度来表示, 等于公路道路里程与该省面积的比值[9]; 产业市场化水平, 在现有研究的基础上可以发现, 一个地区的产业市场化水平与产业集聚程度成正比, 而产业的市场化水平较难判定, 本文通过衡量经济开放度来衡量产业的市场化水平; 外商直接投资, 通过对文献的梳理, 发现很多产业在发展过程中, 基于全球化背景下, 受到跨国公司的投资行为影响严重, 现有的文献也多对其进行了研究, 一般情况, 该指标越大, 产业的集聚程度越高; 政府行为, 政府通常通过控制国企来保护本地经济, 通常, 国企产值与地方政府控制强度成正比[10]。因此, 此处选择国有产出的比重衡量地方政府的行为。

4.2. 模型设计

本文选择贵州制造业产业集聚度为被解释变量, 根据上述对贵州制造业产业集聚影响因素的分析, 设立计量经济模型对贵州制造业产业集聚的影响因素进行实证分析:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \varepsilon$$

Y 是被解释变量, 表示贵州省制造业行业的集聚程度, β_0 为截距项, β_1 为待估参数, ε 为随机误差项。

Table 2. Influencing factor variables of manufacturing agglomeration degree

表 2. 制造业集聚度影响因素变量

	名义变量	操作变量	含义	代码
产业特征	规模经济	企业个数	省注册登记的制造业企业数量	X ₁
	劳动力成本	在岗职工平均工资	省第二产业在岗职工得到的劳动报酬的平均值	X ₂
	技术要素	R&D 强度	省研发活动(R&D)的经费占地区生产总值(GDP)的比重	X ₃
外向特征	交通基础设施	公路密度	公路道路里程与该省面积的比值	X ₄
	产业市场化水平	经济开放度	省地区出口总额与地区生产总值的比重	X ₅
	外商直接投资	FDI	省外商投资和港澳台投资制造业企业工业总产值占制造业工业总产值	X ₆
	政府行为	国有产出的比重	国企产值占行业总产值比重	X ₇

5. 贵州省制造业产业集聚影响因素的实证研究

5.1. 样本选取与数据收集

2009 年是我国十一五的最后一年, 十一五期间, 贵州省提出要提高制造业的创新能力和整体竞争力, 加快贵州省制造业发展, 从十一五开始, 贵州省加快推动制造业发展, 基于此, 本文选择从十一五末期至今近 7 年贵州省制造业行业整体的数据, 考量贵州省制造业产业集聚现状, 并基于此展开进一步探究, 数据来自于《中国统计年鉴》、《工业统计年鉴》和《贵州统计年鉴》。其中, 工业总产值指的是规模以上工业总产值, 在岗职工平均工资以制造业非私营单位在岗职工平均工资衡量, 利税率考量的是销售的利税率, R&D 经费用工业数据近似替代制造业, 2016 年贵州省制造业的省外商投资和港澳台投资制造业企业工业总产值数据缺失, 用五年的均值替代, 2009 年的外商直接投资以工业总体为计算依据。

5.2. 实证分析

通过分析可知, 贵州制造业的产业集聚有大量的影响因素, 本文通过文献分析和实地调研, 提取七个自变量, 系统的分析贵州制造业产业集聚的影响因素, 基于定性分析会使得信息重复, 一方面数据过于庞杂, 另一方面会影响分析结果, 而多元回归分析是研究多个变量之间关系的回归分析方法, 基于此, 本文选择多元回归分析法运用 SPSS22.0 软件对贵州制造业产业集聚的影响因素进行分析评价。

Table 3. Model summary

表 3. 模型摘要

模型	R	R 平方	调整后 R 平方	标准估计的误差
1	1.000 ^a	1.000	.	.

a. 预测值: (常数), x7, x4, x3, x6, x2, x5, x1。

表 3 中的 R 是负相关系数, 用于衡量所构建的模型中所有自变量和因变量的线性回归关系密切程度, 一般情况下, 取值越接近 1 则表示变量间的线性回归关系越密切, 如下表所示, 可以看到 R 以及 R 平方

取值均为 1, 说明模型拟合效果好; 标准估计的误差值主要是对所建立模型预测因变量的精度进行说明, 一般而言, 值越小则表示建立的模型效果越好, 表中标准估计的误差值为 0, 即表示该模型效果很好, 可以继续下一步分析。

Table 4. Analysis of variance table

表 4. 方差分析表^a

模型	平方和	df	平均值平方	F	Sig
1 回归	2.039	7	0.291	.	. ^b
残差	0.000	0	.	.	.
统计	2.039	7	.	.	.

a. 因变量: y; b. 预测变量: (常数), x7, x4, x3, x6, x2, x5, x1。

表 4 的方差分析表中, 可以看到其概率 P 值为 0, 远小于 0.05, 通过了 5% 的显著性检验, 所以该模型是有统计学意义的, 即七个变量与产业集聚水平之间的线性关系是显著的。

Table 5. Regression coefficient table

表 5. 回归系数表^a

模型	非标准化系数		标准化系数	T	显著性
	B	标准误差	Beta		
(常数)	1.585	0.000	.	.	.
x1	-0.164	0.000	-0.305	.	.
x2	0.796	0.000	1.476	.	.
x3	-0.083	0.000	-0.153	.	.
x4	-0.195	0.000	-0.361	.	.
x5	0.056	0.000	0.103	.	.
x6	-0.189	0.000	-0.350	.	.
x7	0.367	0.000	0.680	.	.

a. 因变量: y。

从表 5 给出的回归模型的常数项和各变量的相关系数, 可以得到如下的回归方程:

$$Y = 1.585 - 0.164X_1 + 0.796X_2 - 0.083X_3 - 0.195X_4 + 0.056X_5 - 0.189X_6 + 0.367X_7 + \varepsilon$$

5.3. 结果分析

通过回归结果, 可以明显看出各变量对贵州省制造业的产业集聚均产生了较为显著的影响, 其中, 劳动力成本、政府行为以及产业市场化水平都对贵州省的产业集聚产生了显著地正向影响, 且影响程度逐渐减弱, 劳动力成本的影响程度最大, 这与我省的制造业多为劳动密集型相关, 使得劳动力成本成为制造业集聚的最重要影响因素; 同时, 因贵州省制造业还处于不断上升发展的阶段, 需要在政府的大力扶持下, 通过招商引资、政府投入等措施推进制造业不断优化升级, 因此, 政府行为同样存在较大影响; 此外, 一个地区的经济开放程度越高, 市场化发展越好的时候, 越能提高更好的发展环境, 从而推动制造业产业集聚的形成和发展。

规模经济、技术研发、交通基础设施和外商直接投资则对集聚产生了显著的负向影响。从贵州省发展实际出发, 目前的贵州省制造业好处于初级发展阶段, 属于微笑曲线的两端, 技术性不强, 所以, 当

前发展实际下, 规模经济和技术研发的重要性还没有得到显现, 需要在对产业结构进行转型升级的基础上, 再增大相关投入, 从而获得规模经济和研发投入带来的正向效益。交通基础设施的负向影响不符合一般文献研究, 可能是所选取的操作变量过于单一, 未能很好地对交通基础设施的影响进行呈现。此外, 外商直接投资的负向影响与其他文献研究相悖, 但是也有樊秀峰以及冉元元在分别对陕西和浙江省的实证分析中, 得出了外商直接投资影响不够显著的结论, 从贵州省的角度出发, 受其区位和行业特征的制约, 外商直接投资没有得以充分利用, 益处尚未得到发挥; 而政府控制越强则对产业集聚越不利。

6. 结论和建议

通过实证分析了解了贵州省制造业产业集聚的影响因素, 更好地把握住了该地区的实际情况, 在此基础上, 结合实证分析结果, 提出具有针对性的建议。

6.1. 促进新一代信息技术与制造业深度融合, 提高产业进入壁垒

制造业的发展势必要跟信息技术紧密结合才能走得长远, 这要求企业要能够调整战略思维, 意识到先进技术对于企业长期发展的影响, 将先进技术研发写入企业的战略发展中, 从而加大企业对技术的研发投入力度, 不断进行创新[11]; 同时, 贵州省各企业应该紧抓大数据这一发展机遇, 实现信息技术和制造业的融合, 告别传统而低效的人工依赖, 转而以机器生产替代, 进行高效精准的生产作业, 最终实现制造向“智造”转变。企业实现新一代信息技术和制造业的深度融合, 一方面, 能够帮助产业实现产业链延伸, 吸引企业进入产业链进行生产; 另一方面, 能够助力企业打造自身核心竞争力, 提高其他企业进入的壁垒, 避免产业内产生过大的竞争。综上, 能够有效提升制造业的产业集聚程度。

6.2. 实现政府引领, 发挥协同效应

贵州省制造业产业集聚受政府行为的影响较为显著, 政府通过对市场经济的区域活动实行常态化调控来影响地区企业经济活动, 通过政府有形的手能够解决市场自发调节出现的问题, 从而帮助促成产业集聚的形成, 因此, 政府需要对园区规划进行引导, 通过规划, 引导企业在协同效应的带动下, 进行专业化生产, 获取规模经济带来的效益, 同时, 对于市场中出现的问题及时进行解决处理, 在产业发展趋于成熟时, 便能主动吸引产业上相关企业进入链条, 不断提升产业的集聚程度。

6.3. 专业化分工基础上, 打造龙头核心企业

企业进行专业化分工, 能够更好地发挥协同效应, 但同时, 还需看到打造龙头核心企业的重要性。贵州省制造业集中度不高, 关键还在于没有意识到大企业的带头作用, 没有实现产业链的延伸, 特别是在制造业中, 一个龙头产业的存在, 往往能够带动一整个产业链的相关产业集中发展, 助力地区龙头企业的打造, 围绕龙头企业, 进行产业链条配套, 从源头上改变中小企业各自为营的局面, 通过核心企业带动, 实现集中化发展。

基金项目

国家社科基金项目“基于创新驱动视角下的西部欠发达地区工业化演进及实现路径研究”(13BJY072)和贵州省科技厅科技成果应用及产业化计划项目[黔科合成果(2017)4402号]。

参考文献

- [1] 凌晨, 刘军, 郑义. 交通基础设施、FDI与中国产业集聚的实证分析[J]. 统计与决策, 2013(8): 88-92.
- [2] 马国霞, 石敏俊, 李娜. 中国制造业产业间集聚度及产业间集聚机制[J]. 管理世界, 2007(8): 58-65 + 172.

- [3] 尹希果, 刘培森. 中国制造业集聚影响因素研究——兼论城镇规模、交通运输与制造业集聚的非线性关系[J]. 经济地理, 2013, 33(12): 97-103.
- [4] 赵光. 我国制造业发展的时空特征及影响因素分析[J]. 当代经济管理, 2014, 36(10): 64-68.
- [5] 樊秀峰, 康晓琴. 陕西省制造业产业集聚度测算及其影响因素实证分析[J]. 经济地理, 2013, 33(9): 115-119 + 160.
- [6] 钟亮. 制造业产业集聚的趋势及其影响因素研究——以长三角地区为例[J]. 河南商业高等专科学校学报, 2015, 28(3): 35-40
- [7] 陈英葵, 丁伟. 西部欠发达地区技术创新能力评价研究——基于贵州省制造业的实证分析[J]. 区域经济评论, 2016(2): 46-51.
- [8] 肖闻, 刘肇军. 基于因子分析的贵州白酒产业集聚因素研究[D]: [硕士学位论文]. 贵阳: 贵州师范大学, 2016: 1-59.
- [9] 赵儒煜, 侯一明. 中国劳动密集型制造业集聚及其影响因素研究[J]. 南昌大学学报(人文社会科学版), 2015, 46(5): 53-58 + 77.
- [10] 王倩. 地方政府行为对我国制造业产业集聚的影响[J]. 东方企业文化, 2012(17): 252-253.
- [11] 刘丽钦, 王荧. 制造业空间集聚水平测算及其影响因素分析——以福建省为例[J]. 福建农林大学学报(哲学社会科学版), 2017, 20(3): 70-77.

附录

附表 1. 原始数据整理

X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
749	28245	0.005603	8092.38	0.023729	0.00982	0.278868
1028	31458	0.004276	8607.97	0.02852	0.028474	0.278868
1347	37331	0.004391	8958.55	0.034665	0.004098	0.084182
1640	42733	0.004580	9340.11	0.045494	0.000813	0.09802
2300	49087	0.004221	9795.48	0.052562	0.002960	0.089232
2714	54685	0.005966	10165.3	0.062142	0.000166	0.079355
3282	62591	0.005913	10581.27	0.058689	0.000969	0.079355
5047	66279	0.006233	10877.52	0.02653	0.000856	0.061166

附表 2. 原始数据的标准化值

X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
-1.06936	-1.30305	0.53041	-0.02945	-1.17271	0.39585	1.60969
-0.87235	-1.07434	-1.01609	0.12179	-0.85728	2.33879	1.60969
-0.64709	-0.65630	-0.88207	0.22463	-0.45272	-0.20014	-0.51154
-0.44019	-0.27178	-0.66181	0.33655	0.26023	-0.54229	-0.36076
0.02586	0.18051	-1.08019	0.47013	0.72556	-0.31867	-0.45651
0.31820	0.57898	0.95345	0.57861	1.35627	-0.60968	-0.56413
0.71929	1.14173	0.89168	0.70063	1.12894	-0.52604	-0.56413
1.96563	1.40425	1.26461	-2.40289	-0.98830	-0.53781	-0.76231