

重庆市制造业高质量发展水平测度及路径研究

夏 欣, 陈 正

(西安财经大学 统计学院, 西安 710100)

摘要:基于重庆市区级层面数据,通过构建经济带动性、创新能力、智能制造、服务保障、信息化水平与绿色集约 6 个维度,得到重庆市制造业高质量发展综合水平主要集中在主城区和川渝边界,有明显的空间差异性。建议从创新、新动能培育、产业优化集聚、区域协同发展、高端人才培养、生态保护 6 个方面助力重庆市制造业高质量发展。

关键词:高质量发展;水平测度;提升路径

中图分类号:F427 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2022)04-0253-05

重庆市作为四大直辖市之一,有着著名工业基地之称。随着第四次工业革命的到来,重庆市制造业取得了长足发展,形成了一批以汽车工业为龙头的现代制造业体系。在经济转型的关键期,研究重庆市当前制造业的质量、效率、价值增值能力、产业结构失衡等现象,对促进重庆市的可持续发展具有重要意义^[1]。

当前,由于制造业高质量发展内涵丰富,国内学术界大部分学者采用定性研究,构建综合指标对制造业高质量做出全面、准确的评价。冯雅倩从 4 个制造业升级方向出发,选取经济效益、技术创新、绿色发展和信息化水平 4 个一级指标来衡量制造业高质量发展评价指标体系^[2]。吕明元等从供给体系出发,构建了经济效率、科技创新、绿色发展等几个维度的指标模型,并计算出制造业高质量发展水平分数情况^[3]。梁涛从政府相关文件得出并构建了绿色生产制造、多领域兼并、品牌质量、要素效率等 7 个维度的指标模型^[4]。纪玉俊等、江小国等从内涵出发,以五大新发展理念为指导来构建制造业高质量发展指标^[5-6]。国外学者 Herman 等认为需要从根本上转变经济发展方式^[7];Baines 等认为服务的高级化将成为经济发展核心^[8]。而很少学者从定量角度对指标权重赋权多采用主观赋权的方法,如李巧华采用层次分析法和平均权重法进行研究分析发达地区制造业^[9]。综上可得,不同角度衡量制造业高质量发展,得出的结果是不同的,很少有文献将定性定量指标相结合来衡量高质量发展。

基于此,通过梳理重庆市制造业发展现状,研

究高质量发展的内涵,建立经济带动性、创新能力、智能制造、服务保障、信息化水平与绿色集约来构建重庆市制造业高质量发展指标体系,并测度重庆市整体及制造业高质量发展综合分数,基于 2010—2019 年重庆市 25 个区的制造业数据,利用熵权法得到制造业高质量发展综合情况,继而提出相关建议,借以助力重庆市经济高质量发展。

1 重庆市制造业高质量发展现状

1)近年来,重庆制造业工业增速逐渐变缓。根据统计年鉴相关数据,重庆市 2010、2015、2019 年工业增加值分别为 3 697.83 亿、5 557.52 亿、6 656.72 亿元。受国家税收等政策及国际金融的影响,从 2012 年开始,重庆市的增速在 10% 以下徘徊,2019 年重庆市规模以上工业增加值比往年增加 6.2%。由于部分制造业向外转移,服务业的迅速崛起,制造业的规模显著扩大等,单位 GDP 的重庆市工业生产总值自 2010 年 46.66% 上升到 2011 年 46.85%,随后下降至 2019 年的 28.2%,下降了 18.65%。这一现象可以称为“过早,过快”的下降趋势。2010—2019 年重庆市单位 GDP 的工业生产总值占比如图 1 所示。

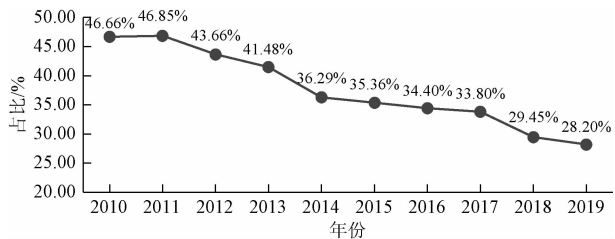


图 1 2010—2019 年重庆市单位 GDP 的工业生产总值占比

收稿日期:2021-12-21

作者简介:夏欣(1996—),女,重庆人,西安财经大学统计学院,硕士研究生,研究方向为社会统计、统计模型与应用;陈正(1965—),男,陕西西安人,西安财经大学统计学院,教授,硕士研究生导师,研究方向为社会统计、统计模型与应用。

2)传统制造业亟待升级改造。2019 年,重庆市九大支柱产业中,实现了“八增一降”,材料产业和消费产业增长分别为 14.7%和 14.3%,而能源工业增长为 5.3%,汽车产业则下降了 4.1%,跌了 13.2 个百分点。在 2015、2016 年,重庆市的汽车产业连续成为全国领先。自 2017 年后,由于外界影响,以重庆市的汽车行业为例,出现产销双降现象,同时揭露出“规模大却不强”的事实。因此,重庆市制造业产业结构面临亟须调整。

3)产能利用率仍不足。2018、2019 年,重庆市全年规模以上工业产能利用率分别为 72.4%、75.9%,2019 年产能利用率比 2018 年上升 3.5%。

4)经济效益有所下滑。重庆市 2018、2019 年规模以上工业企业利润总额比前一年分别下降 7.7%、4.3%。分行业看,采矿业利润增长 4%,而制造业下降 6.1%。从分经济类型看,国有控股企业、集体企业、外资企业利润分别下降为 39.2%、14.3%、32%。综上可得,从经济类型看,集体企业及私营企业成为带动经济效益的主要力量。

2 重庆市制造业高质量发展水平测度方法

2.1 指标选取与处理

通过相关制造业高质量发展的内涵研究,以高质量发展的新理念出发,构建经济带动性、创新能力、智能制造、服务保障、信息化水平与绿色集约 6 个维度^[10]。

1)经济带动性用工业企业总资产贡献率和单位 GDP 工业企业利润所占比这两个指标表示,它诠释了制造业对国民经济增长的贡献。工业企业总

资产贡献率是反映企业全部资产的获利能力。

2)创新能力主要包括教育支出占地方财政支出比例和普通中学某地区专任教师数占全市比例两个指标。创新能力是制造业发展与升级的核心驱动力,可以加快新兴产业的发展,要实现制造业的高质量发展,需不断增强技术创新能力。

3)智能制造主要包括单位 GDP 的工业生产值之比一个指标。在新一轮工业革命背景下,智能制造是制造业智能化、数字化的发展方向,也是衡量制造业高质量发展的关键因素。

4)服务保障。公共服务是保障制造业高质量发展的条件之一。故选择单位 GDP 第三产业之比和各个区提供住宿的社会服务机构个数占全市的社会服务机构总数这两个指标,有助于提高制造业企业的生产效率和服务保障水平。

5)信息化水平。高信息化水平有助于促进数字经济、智慧平台、共享制造的发展,在提高信息交流便利性的同时也降低了信息成本。故选择广播覆盖率和电视覆盖率两个指标。

6)绿色集约为重庆市高质量发展注入新动能。选择单位面积的农药使用量和单位 GDP 农林牧渔业总产值两个指标作为衡量绿色集约。近年来,国家始终将生态优先、绿色发展放在首位,全力打造绿色集约的产业新形态,为中国经济社会高质量发展注入绿色动能,也为制造业的转型升级提供了新的方向。

考虑指标的代表性、可操作性、综合性及科学性,构建重庆市高质量发展指标体系,见表 1。

表 1 重庆市制造业高质量发展指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	指标属性
重庆市制造业 高质量发展	经济带动性	工业企业总资产贡献率 X_1	正
		工业企业利润环比增加值 X_2	正
	创新能力	教育支出占地方财政支出比例 X_3	正
		普通中学某地区专任教师数占全市比例 X_4	正
	智能制造	单位 GDP 的第二产业所占比 X_5	正
	服务保障	单位 GDP 的第三产业之比 X_6	正
		各个区占全市提供住宿的社会服务机构个数 X_7	正
	信息化水平	广播覆盖率 X_8	正
		电视覆盖率 X_9	正
	绿色集约	单位面积的农药使用量 X_{10}	负
		单位 GDP 农林牧渔业总产值 X_{11}	正

2.2 熵值法的计算方法与步骤

指标选取:设年份数为 t ,省份数为 w ,其中 X_{rij} 为第 r 年 j 省的第 i 项指标。

数据的标准化处理,由于各指标的量纲、数量级均有差异,所以为消除变量不同对评价结果的影

响,需要对各指标进行标准化处理。

正向指标:

$$X_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \tag{1}$$

负向指标:

$$X_{ij} = \frac{x_{\max} - x_{\theta j}}{x_{\max} - x_{\min}} \tag{2}$$

计算权重：

$$Y_{\theta j} = X'_{\theta j} / \sum_{\theta} \sum_i X'_{\theta j} \tag{3}$$

计算熵值：

$$S_j = -k \sum_{\theta} \sum_i Y_{ij} \ln(Y_{\theta j}), k = 1/\ln(m) \tag{4}$$

第 j 项指标的差异系数：

$$E_j = 1 - S_j \tag{5}$$

第 j 项指标的权重：

$$W_j = E_j / \sum E_j \tag{6}$$

计算综合得分：

$$H_{\theta} = 100 \times \sum_j (W_j X'_{\theta j}) \tag{7}$$

2.3 数据来源及说明

研究样本为重庆市 26 个区。原始数据来自 2009—2019 年的《中国统计年鉴》《重庆统计年鉴》用于测算重庆市高质量发展水平测度。对个别缺失数据进行移动平均代替。

3 重庆市制造业高质量发展水平测度与分析

利用上面得到的重庆市制造业高质量发展指标体系的 6 个子系统,11 个指标,利用熵权法得到重庆市 2010—2019 年的综合权重,再利用功效函数将其转化为 0~100 的分数,便于进行分析近 10 年重庆市制造业的高质量发展情况,得到表 2、表 3。

表 2 2010—2019 年重庆市各区高质量发展水平

区域	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
万州区	42.82	52.33	56.88	54.32	47.02	46.23	55.80	46.29	49.95	55.40
黔江区	33.10	33.87	45.35	44.39	24.42	21.96	22.60	27.16	24.76	53.93
涪陵区	42.31	41.68	44.26	50.91	41.81	29.35	34.19	43.84	37.01	45.90
渝中区	51.72	49.73	57.69	47.36	46.46	32.59	41.04	47.21	36.74	51.52
大渡口	26.28	29.68	51.65	46.71	55.13	44.90	55.35	60.86	43.02	38.90
江北区	35.36	29.64	29.48	24.90	72.31	20.80	22.79	23.52	13.50	22.36
沙坪坝	61.50	60.29	27.01	29.31	34.00	40.31	45.37	50.45	41.70	40.02
九龙坡	39.94	38.35	38.98	51.34	58.70	52.23	65.17	78.11	55.32	47.67
南岸区	33.33	34.04	40.10	36.30	32.49	36.33	37.64	36.83	66.00	43.08
北碚区	51.38	52.92	42.22	34.32	28.74	28.85	45.80	72.83	55.05	46.51
渝北区	38.59	35.23	35.11	47.06	43.70	50.73	59.87	68.30	51.48	57.66
潼南区	37.09	33.03	51.98	52.09	57.95	66.29	63.93	66.94	46.60	57.55
荣昌区	30.13	42.15	47.25	51.04	52.75	58.60	60.90	76.45	53.79	65.80
开州区	54.45	61.25	73.59	60.42	43.92	44.65	38.79	41.94	40.37	43.55
梁平区	61.32	53.98	61.10	51.68	36.05	36.61	27.88	45.68	50.97	50.52
武隆区	49.86	39.73	64.19	53.84	67.85	43.47	38.17	25.00	44.63	46.25
长寿区	28.52	45.79	56.22	61.91	52.08	41.76	48.71	71.63	66.35	65.41
江津区	15.25	21.21	23.99	34.00	40.94	47.45	46.97	45.56	53.41	47.24
合川区	48.87	42.68	30.97	39.52	40.55	40.47	47.14	60.79	41.35	33.27
永川区	60.22	58.96	37.30	34.21	36.86	44.88	44.38	55.80	31.18	30.34
南川区	42.85	45.56	56.05	48.20	42.28	47.20	52.23	58.53	50.88	49.61
綦江区	40.98	26.20	35.48	48.86	40.12	30.84	42.99	79.68	47.80	62.52
大足区	47.71	27.99	35.75	55.67	47.87	51.41	52.60	57.63	38.64	36.54
璧山区	24.75	44.57	42.00	43.76	40.46	33.59	52.51	53.87	71.38	50.36
铜梁区	36.70	29.82	56.95	56.12	55.80	59.42	58.61	74.82	52.17	39.49

由表 2 可以看出,2010—2019 年重庆市制造业高质量发展水平高低交错,其整体呈现稳中向上的态势,但是区与区之间的发展却有区别。一般来说,经济发展越好的区,制造业高质量发展水平就越高。以 2019 年为例,制造业高质量发展水平发展排列前 8 名为荣昌区、长寿区、綦江区、渝北区、潼南区、万州区、黔江区、渝中区。从表 2 中可以看出,排名靠前的 8 个区,其制造业高质量发展的综合分数均在 50 分以上,且其地理位置主要集中于与四川接

壤的边境。相反,重庆市主城区的制造业高质量发展水平大多靠后(除了渝北区和渝中区),且制造业高质量发展综合分数在 50 分以下,说明重庆市制造业发展最近几年更多的是依靠资源投入,新动能培育缺乏动力,特别是缺乏创新能力。重庆市主城区虽然拥有雄厚的经济实力,较高的信息技术、人力资源,但是新动能培育比如新技术、新产业、新业态、新模式来改造传统动能不足,而且 2019 年排名前 8 的地方几乎都不在一起,意味着当前重庆市制

制造业发展比较分散,多数制造业企业普遍面临“技术产生-扩散-商业化-产业化”产业链衔接不畅。其他区则由于国家经济政策影响和投资力度均相对较小而导致制造业发展动力不足以及由于重庆地形原因,产业发展优势不是制造业,部分地区重点打造的是旅游业,比如重庆市武隆区。

表 3 2010—2019 年重庆市制造业高质量发展水平
均值以及增幅情况

区域	均值	排名	增幅情况	排名
万州区	50.71	6	4.45	1
黔江区	33.15	24	10.12	10
涪陵区	41.13	21	5.57	3
渝中区	46.21	12	6.79	4
大渡口区	45.25	16	10.15	11
江北区	29.47	25	14.62	25
沙坪坝区	43.00	19	10.64	15
九龙坡区	52.58	4	11.39	18
南岸区	39.61	22	8.86	6
北碚区	45.86	13	12.14	23
渝北区	48.77	9	9.99	9
潼南区	53.34	3	10.57	14
荣昌区	53.89	1	11.59	19
开州区	50.29	7	10.45	13
梁平区	47.58	10	9.97	8
武隆区	47.30	11	11.35	16
长寿区	53.84	2	11.90	21
江津区	37.60	23	11.94	22
合川区	42.56	20	7.58	5
永川区	43.41	18	10.30	12
南川区	49.34	8	4.79	2
綦江区	45.55	15	14.20	24
大足区	45.18	17	8.92	7
璧山区	45.73	14	11.39	17
铜梁区	51.99	5	11.90	20

从增幅稳定情况来看,排名前 6 的有万州区、涪陵区、南川区、渝中区、南岸区、合川区。最不稳定的最后 6 名有江北区、北碚区、长寿区、江津区、綦江区、铜梁区。从均值高低情况来看,排名前 7 的有万州区、潼南区、荣昌区、长寿区、铜梁区、开州区、梁平区,均值分数在 50 分以上;排名最后 6 位有黔江区、涪陵区、江北区、南岸区、江津区、合川区,均值分数在 45 分以下。从均值分数和增幅水平排序可以看出,重庆市制造业发展的稳定性以及均值分数集中在主城区周围和川渝边界,说明具有较好的经济区为优势、较高的人力资本水平以及颇为成熟的市场环境,制造业结构调整与转型升级速度较快,发展水平增幅也较快。重庆市整体制造业出现了不同发展水平现象,除了万州区实现了均值分数在 50 分以上,且稳定增长,其他各个区的均值分数或

是在 50 分以下,或是不稳定增长,或是二者兼具。究其原因,虽然重庆市整体制造业发展基础良好,但是传统制造业缺乏创新能力,许多区仍以低端价值链环节生产制造,并不能有效形成具有规模优势的制造业产业集群;其次,由于大量同质性低端制造业企业造成产业内的恶性竞争,造成了大量资源浪费,然后,重庆市仅有少数企业拥有较强的发展实力和研发规模。最后,由于产业集群内部不平衡发展,中小企业不能与大型企业实现对接服务,大型企业不能拥有较为完备的产业链,部分核心零件只能依靠进口导致利润流失,从而拉低集群的综合实力水平。

近年来重庆市正在持续构建制造业创新中心,截至 2021 年,重庆市已建成 10 个制造业创新中心,并着力打造将在 2022 年建成的 15 个制造业创新中心。因此,重庆市制造业质量效益呈现良好的发展态势。而且,重庆市一直作为老工业基地之一,从表 3 的增幅情况可以看出,10 年来,其制造业发展水平增速却相对缓慢。开州、万州、梁平之所以制造业发展水平较高与成渝双城经济圈的建设密切相关,为重庆市制造业高质量发展注入了新的活力,而且政府也在推动重庆市制造业发展实施了《重庆市人民政府关于化解产能过剩矛盾的实施意见》《建成先进制造业集群体系》等举措,不断实现制造业发展方式变革与质量效益提升。

4 结论与政策建议

利用重庆市 2010—2019 年区级面板数据,对重庆市制造业高质量发展水平进行了测度与评价,结论是:重庆市制造业质量发展整体上逐年提高,但是主要集中在主城区与成渝边境,其发展水平显著优于非主城地区与非成渝边境,这也说明了重庆市制造业高质量发展程度与各区经济发展水平有较高的关联性。

因此,为推动重庆市制造业高质量发展,应采取以下对策:

- 1)提高制造业创新水平。针对重庆制造业规模较大却不强的事实,应着力增强制造业创新整体效能,通过鼓励与高校和新兴产业相关的研发机构合作,鼓励优秀人员与研发团队来渝发展,鼓励更多企业研发投入与协同创新以及政府制定相关的政策保护知识产权,提供创新方面的政策支持。
- 2)以新动能培育促进制造业升级改造。第四次工业革命的到来,以新一代信息技术为主,加快数字产业化、智能化水平等进程,从而推动制

造业高质量、高效率的动力变革。大力全方位提升制造业企业生产线技术含量,优化生产流程与生产工艺,不断提升产品附加价值。

3)加快产业优化集聚。推动新信息技术、服务业与制造业进一步融合,将制造业从产品设计到销售的过程中与当下大数据、人工智能技术知识等融合发展,加快制造业转型升级。

4)促进制造业区域协同发展。立足各地区产业发展特点、优势和现状,从总体设计出发,加强引导规划,加快创新构建地区细分特色产业链条,并使要素资源自由流动,使各地区之间产业协同发展,加快促进世界级先进制造业集群形成。

5)培养与市场匹配的高端制造人才。加快调整高等教育结构,设置学科专业符合市场需要;加快推动产学研用,培养更多与企业要求相一致的复合应用类高技术人才;创新职业教育和培训体系,鼓励企业开展新型产业技术技能培训,提升人才培养和发展质量。

6)升级制造业绿色低碳发展。强化污染治理,通过适当的财税优惠政策,鼓励企业开展绿色创新活动,利用新技能新技术推动污染治理;建设和完善低碳、环保的制造业产业体系,特别是在制造业企业建厂选址、工厂设备购买方面等,以绿色增长驱动经济增长;鼓励企业实施产品绿色设计、材料优化管理及生产全过程控制,实现重庆市制造业绿

色低碳高质量发展。

参考文献

[1] 黄伦宽. 重庆市制造业高质量发展研究[J]. 科学经济导刊,2020(28):172-173.

[2] 冯雅倩. 郑州制造业高质量发展水平测度研究[J]. 合作经济与科技,2021(11):24-26.

[3] 吕明元,苗效东,李晓华. 天津市制造业发展质量评价与影响因素分析:基于 2003—2017 年数据[J]. 天津商业大学学报,2019,39(5):12-19.

[4] 梁涛. 构建我国制造业高质量发展指标体系的思考[J]. 环渤海经济瞭望,2019(4):67-68.

[5] 纪玉俊,王雪. 新时代背景下我国制造业的高质量发展评价研究[J]. 青岛科技大学学报(社会科学版),2019,35(2):24-34.

[6] 江小国,何建波,方蕾. 制造业高质量发展水平测度、区域差异与提升路径[J]. 上海经济研究,2019(7):70-78.

[7] HERRMAN N C, SCHMIDT C, KURLE D, et al. Sustainability in manufacturing and factories of the future [J]. International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology,2014,1(4):283-292.

[8] BAINES T S, LIGHTFOOT H W, BENEDETTINI O, et al. The servitization of manufacturing[J]. Journal of Manufacturing Technology Management,2009,20(5):1408-1434.

[9] 李巧华. 新时代制造业企业高质量发展的动力机制与实现路径[J]. 财经科学,2019(6):57-69.

[10] 叶圣,查笑梅,唐志强. 安徽省制造业高质量发展水平测度与提升路径[J]. 现代管理科学,2021(6):19-27.

Research on Measurement and Path of High Quality Development
Level of Manufacturing Industry in Chongqing

XIA Xin, CHEN Zheng

(School of Statistics,Xi'an University of Finance and Economics,Xi'an 710100,China)

Abstract: Based on the urban level data of Chongqing, six dimensions were constructed,including economic driving, innovation ability, intelligent manufacturing, service guarantee, informatization level and green intensification. It is found that the comprehensive level of high-quality development of manufacturing industry in Chongqing is mainly concentrated in the main urban area and the boundary between Sichuan and Chongqing, with obvious spatial differences. It is suggested to promote the high-quality development of manufacturing industry in Chongqing from six aspects, including innovation, cultivation of new kinetic energy, industrial optimization and agglomeration, coordinated development of regions, cultivation of high-end talents and ecological protection.

Keywords: high quality development;horizontal measurement;promotion path