

重庆工业专门化部门与经济增长的灰色关联分析*

邹程林¹, 苏维词^{1,2}, 唐为亮¹, 张帆¹

(1. 重庆师范大学地理科学学院, 重庆 400047; 2. 贵州科学院山地资源研究所, 贵阳 550001)

摘要: 为了了解重庆产业结构变化, 调整现阶段产业发展, 本文采用区位商法和灰色关联度法对重庆 1998—2006 年工业专门化部门及其与经济增长的关联度进行计算, 并对计算结果进行分析。结果表明: 1) 交通运输设备制造业具有十分明显的比较优势, 但与重庆 GDP 的灰色关联系数却不高, 应利用好重庆在西部地区的增长极作用, 适时地培育出新的、类似于交通运输设备制造业这样具有突出优势的产业。医药制造业具有较为显著的比较优势, 且与重庆 GDP 的灰色关联系数高, 应考虑将其列为未来发展的主导产业; 2) 水的生产和供应业比较优势不明显, 但是与重庆 GDP 的灰色关联系数较高, 应在未来工业用水的供应量方面应加大投入, 避免出现因缺水而制约整个城市的经济发展的情况出现; 3) 烟草制造、饮料、金属与非金属采矿业虽然具有一定的比较优势, 与经济的灰色关联也很紧密, 但是这些行业自身经济总量不大, 且与其它产业的关联度小, 难于对重庆经济产生强有力的、持久稳定的拉动作用, 所以应适度的发展这一类产业。通过此分析, 明确了重庆工业部门的比较优势现状, 并注意到在发展经济注重劳动地域分工时, 不但要协调各个工业产业之间比例关系, 还应培育包括医药制造业等在内的潜在的主导产业。

关键词: 区位商, 灰色关联, 区域比较优势, 重庆

中图分类号: F127

文献标识码: A

文章编号: 1672-6693(2009)04-0062-05

城市不但是一个区域的经济和文化中心, 而且还是富有效率的非农产业的聚集地。区域的发展必须依赖于城市经济来刺激和拉动。不同区域具有不同的自然条件, 人口与劳动力, 位置与交通信息, 经济与社会等条件, 因此造成了城市发展中产业结构差异性。劳动地域的分工及经济要素在地域之间的流动加剧了区域的产业部门专门化, 使城市基础部门进一步演化, 在其中出现了城市的主导产业, 并使城市产业结构处于不断地动态调整和升级过程中。

当一国的比较优势发生变化之后, 其产业结构和贸易结构也将随之改变^[1]。发展经济学家金德尔伯格甚至认为: “比较经济原理解释一国的现状比指导该国应朝什么方向发展可能更为有用。天赋要素并不是固定不变的, 物质资本、人力资源甚至自然资源会随着时间和技术的进步而变化。它们也会由于资本和劳力的国际转移而变化。”^[2] 不论是经济区一级的大区域, 还是县域一级的小区域, 这种比较优势经济原理在任何一个范围的区域都适用。各国(地区)只有发挥比较优势, 才能更好地利用国际分工和地区分工, 取得比较利益, 提高本国资源的利用率, 积累资本, 改进技术, 促进经济更快发展^[3]。

灰色关联分析被广泛的运用于区域产业结构各方面的研究, 众多学者对三次产业结构的宏观运行^[4-5]及优化调整^[6-7]、各产业投资关联^[8]和与能源消费关系^[9]的较多, 但多数侧重于概念性和宏观性, 对比较优势产业与经济增长的关联研究较少。如周生路^[10]等人对桂林经济发展及产业关联进行了研究, 但仅在三次产业分析层次上, 且并未考虑区域分工的因素; 李学鑫等对中原城市群的产业结构与分工进行了灰色关联分析, 但并未对城市专业化部门与经济增长进行分析^[11]。因此, 本文以重庆为例进行实证研究, 目的在于从地域分工的角度来了解经济运行状况。

重庆是“黄金水道”长江上游重要的经济中心之一。直辖 10 多年来, 重庆的经济获得了长足的发展, 其辐射范围不断扩大, 对周边乃至整个西南地区的经济起到了重要的带动作用。对区域经济发展而言, 区域所布局的产业最好是“人无我有, 人有我优”^[12]。从产业比较优势的角度出发, 在防止成渝经济区主导产业同构现象出现的同时^[13], 观察重庆专门化部门与经济发展的关联度, 这对于了解重庆产业结构变化, 调整现阶段产业发展具有重要的现

* 收稿日期 2009-03-20 修回日期 2009-06-13

资助项目: 国家社会科学基金西部项目(No. 06XGY017)

作者简介: 邹程林, 男, 硕士研究生, 研究方向为区域可持续发展 通讯作者: 苏维词, E-mail: suweici@sina.com

实意义。

1 分析方法及数据处理

1.1 产业专门化部门的测度方法

区位商法是测度区域产业比较优势应用较多的方法,它是用来衡量一定区域内某一部门对该地区以外地区影响程度的一个指标^[14]。其计算公式为

$$LQ = A_i / \sum_{i=1}^n A_i / B_i / \sum_{i=1}^n B_i$$

上式中 LQ_i 为 i 部门的区位商, i 表示第 i 个产业, n 为所计算的地区或全国部门个数, A_i 为 A 地区 i 部门产值或就业人数, B_i 为全国 i 部门产值或就业人数。一般的,当 $LQ_i > 1$ 时,表明 i 部门在该地区的影响高于全国水平,往往具有较强的比较优势,也就成为专门化部门,值越大,专门化程度越高;当 $LQ_i \leq 1$ 时,表明该部门影响未超过全国平均水平。

1.2 灰色关联分析方法^[15]

设 X_1, X_2, \dots, X_n 为 N 个因素,反应各因素变化特性的数据列分别为 $\{x_1(t)\}, \{x_2(t)\}, \dots, \{x_n(t)\} t = 1, 2, \dots, M$ 。因素 x_j 对 x_i 的关联系数计算方法及步骤。

1) 消除量纲的影响,以保证原始数据的统一性,便于变量进行对比,采用初值化算子进行无量纲化处理,即对各要素的原始数据初值变换或均值变

换,其公式为

$$X'_j = \frac{X_j}{x_j(1)} = \{x'_j(t)\} t = 1, 2, \dots, M$$

2) 求差序列,即计算比较序列与参考序列的绝对差 $\Delta_{ij}(t) = |x'_i(t) - x'_j(t)| i, j = 1, 2, \dots, N$ 。

3) 求出比较序列与参考序列绝对差的最大值与最小值,计算关联系数,确定关联度。

$$\zeta_{ij}(t) = \frac{\Delta_{\min} + k\Delta_{\max}}{\Delta_{ij}(t) + k\Delta_{\max}} t = 1, 2, 3, \dots, M$$

式中 $\Delta_{\max} = \max_j \max_j \Delta_{ij}(t)$, $\Delta_{\min} = \min_j \max_j \Delta_{ij}(t)$, k 介于 $[0, 1]$, 通常取值为 0.5。

4) 求取关联度,在实际计算中常用近似公式

$$\zeta_{ij} \approx \frac{1}{M} \sum_{t=1}^M \zeta_{ij}(t)$$

1.3 灰色关联实证分析

本文分别选取 1998、2001、2004、2006 年 4 个时间片段重庆市第二产业 36 个行业(工艺品及其他制造业、废弃资源和废旧材料回收加工业为《国民经济行业分类》2002 年新增,为保证数据的可比较性故舍去)的数值进行计算分析,将相应数据代入上述公式计算,列举出位于前 18 位的重庆产业区位商系数表(见表 1)、重庆产业区位商位序变动表(见表 2,其中“-”表示后退,“+”表示前进)。下面用灰色关联理论对重庆专门化产业(平均区位商 > 1)与 GDP 进行关联分析。

表 1 重庆产业区位商

Tab. 1 Industrial location quotient in Chongqing

行业	1998 年	2001 年	2004 年	2006 年	平均
1 交通运输设备制造业	3.21	4.82	4.79	5.44	4.565
2 燃气生产和供应业	9.46	3.03	2.33	3.82	4.66
3 仪器仪表及文化、办公用机械制造业	1.65	2.67	1.74	1.68	1.935
4 烟草制造业	1.87	1.55	1.91	1.59	1.73
5 医药制造业	2.06	1.55	1.1	1.80	1.627 5
6 非金属矿物制造业	1.69	1.37	1.38	1.37	1.452 5
7 化学原料及化学制品制造业	1.34	1.53	1.19	1.23	1.322 5
8 煤炭开采及洗煤业	1.37	0.96	1.35	1.11	1.197 5
9 电力、热力的生产和供应业	1.20	1.13	1.13	1.16	1.155
10 非金属矿采选业	1.12	1.37	1.02	1.02	1.132 5
11 通用设备制造业	1.26	1.06	1.00	1.20	1.13
12 水的生产和供应业	1.34	1.65	1.16	0.18	1.082 5
13 有色金属冶炼及压延加工业	0.35	1.20	1.11	1.57	1.057 5
14 饮料制造业	1.04	1.09	0.71	1.24	1.02
15 黑色金属矿采选业	1.02	1.21	1.38	0.63	1.06
16 黑色金属冶炼及压延加工业	1.50	0.95	0.79	0.56	0.95
17 印刷品及记录媒介的复制	0.79	0.90	0.69	1.05	0.857 5
18 食品制造业	0.93	0.59	0.83	0.67	0.755

注:数据来源于《重庆市统计年鉴》^[16]和《国家统计年鉴》^[17]。

表 2 重庆比较优势产业区位商位序变动数
Tab.2 Changes in rank of location quotient of comparative advantage industry in Chongqing

行业	1998 - 2001	2001 - 2004	2004 - 2006	1998 - 2006
1 交通运输设备制造业	1	0	0	1
2 燃气生产和供应业	-4	3	0	-1
3 仪器仪表及文化、办公用机械制造业	5	-2	0	3
4 烟草制造业	-10	12	-2	0
5 医药制造业	-3	-7	10	0
6 非金属矿物制造业	-2	0	1	-1
7 化学原料及化学制品制造业	4	-2	0	2
8 煤炭开采及洗煤业	-8	10	-5	-3
9 电力、热力的生产和供应业	-9	11	0	2
10 非金属矿采选业	1	-1	0	0
11 通用设备制造业	2	-5	5	2
12 水的生产和供应业	-1	1	-19	-19
13 有色金属冶炼及压延加工业	23	-8	6	21
14 饮料制造业	3	-7	11	7
15 黑色金属矿采选业	0	10	-14	-4
16 黑色金属冶炼及压延加工业	-1	-9	-5	-15
17 印刷品及记录媒介的复制	5	-6	7	6
18 食品制造业	-1	1	-1	-1

表 3 重庆专门化行业与 GDP 灰色关联度

Tab.3 Gray correlation coefficient of specialized industry and GDP in Chongqing

行业名称	关联系数
1 交通运输设备制造业	0.889 9
2 燃气生产和供应业	0.959 7
3 仪器仪表及文化、办公用机械制造业	0.923 8
4 烟草制造业	0.990 6
5 医药制造业	0.981 3
6 非金属矿物制造业	0.986 7
7 化学原料及化学制品制造业	0.956 2
8 煤炭开采及洗煤业	0.961 6
9 电力、热力的生产和供应业	0.950 8
10 非金属矿采选业	0.972 7
11 通用设备制造业	0.957 9
12 水的生产和供应业	0.969 9
13 有色金属冶炼及压延加工业	0.679 6
14 饮料制造业	0.988 7
15 黑色金属矿采选业	0.892 8

1) 以全市 GDP 和平均区位商 > 1 的 15 个产业部门作为变量, 对各变量进行无量纲化处理。

$$X'_0(GDP) = \{1, 1.5257, 1.8693, 2.3963\};$$

$$X'_1 = \{1, 2.4280, 4.8887, 6.9578\};$$

.....

$$X'_{15} = \{1, 1.6938, 7.5653, 6.0108\};$$

2) 以 X'_0 为参考序列, 其它 15 个产业部门为比较序列, 求差序列。

$$\Delta X'_1 = \{0, 0.9023, 3.0194, 4.5615\};$$

.....

$$\Delta X'_{15} = \{0, 0.1681, 5.6960, 3.6145\};$$

3) 在参考序列中找出最大值 $\Delta X'_{max}$ 与最小值 $\Delta X'_{min}$, 根据公式计算关联系数及关联度, 结果如表 3 所示。

2 结果分析

2.1 从时间序列分析产业区位商

2.1.1 从计算出的 LQ 值大小分析 1998、2001、2004 和 2006 年间重庆市 36 个工业部门存在明显差异(见表 1), 可以把 $LQ > 2$ 的行业纳为产业专门化显著行业, $1 < LQ < 2$ 的行业纳为产业专门化不显著行业, $LQ < 1$ 的行业纳为不具有比较优势行业。

1998 年产业专门化显著行业有 3 个, 产业专门

化不显著行业有 13 个, 不具有比较优势行业有 20 个, 最大值为燃气生产和供应业 9.46, 最小值为石油天然气开采业 0.03, 2001 年产业专门化显著行业有 4 个, 产业专门化不显著行业有 10 个, 不具有比较优势行业有 22 个, 最大值为交通运输设备制造业 4.82, 最小值为石油及天然气开采业 0.02, 2004 年产业专门化显著行业有 2 个, 产业专门化不显著行业有 13 个, 不具有比较优势行业有 21 个, 最大值为交通运输设备制造业 4.79, 最小值为文教及体育用品制造业 0.01, 2006 年产业专门化显著行业有 2 个, 产业专门化不显著行业有 12 个, 不具有比较优势行业有 22 个, 最大值为交通运输设备制造业, 最小值为文教及体育用品制造业 0.01。

在计算期内, 交通运输设备制造业的区位商一直位居前列, 并且区位商逐年递增。其专业化水平高, 比较优势明显, 是重庆稳定持久的支柱产业。目前, 重庆已经拥有嘉陵、隆鑫、长安、力帆、红岩等众多全国知名汽(摩)车生产企业。由于该产业波及范围广, 与之关联的产业多, 因此, 有力的带动了冶金、化工、仪器仪表、塑料、水电等与它前向、后向和侧向关联的产业发展, 使工业经济格局更趋多样化。除此之外, 煤炭开采及洗煤业、非金属矿采选业和黑色金属矿采选业等具有资源禀赋优势的采矿业

在全国也保持着一定的比较优势。

2.1.2 从 LQ 值位序变动分析 产业 LQ 值位序及其变动在时间上不仅能反映出该产业过去在全国所处的比较优势地位和在整个城市产业结构中的作用,而且能以此为参考,从另一个角度明确目前产业在其生命周期中所处的阶段,规划未来产业结构的方向。

虽然各行业 LQ 值差异较大,但除个别行业外,行业之间位序总体处在一个相对稳定的状态(见表2)。在所列举的18个行业中,1998年—2006年间,有13个行业的位序变动小于或等于4。其中,烟草制造业、医药制造业、煤炭开采及洗煤业、黑色金属矿采选业和电力、热力的生产和供应业虽然在1998—2006年间的变动小于或等于4,但在考察的3个时间段内其位序变动都曾大于过9,说明这些产业在发展中经历了相对静止——幅度较大的相对前进或落后——相对静止的周期过程。饮料制造业和印刷品及记录媒介的复制业的位序变动在4至9之间,3个时间段内的位序变化亦是如此,说明其一直处在比较剧烈的产业间的竞争中。水的生产和供应业、有色金属冶炼及压延加工业和黑色金属冶炼及压延加工业3个行业的位序变动大于10,其中,水的生产和供应业在考察期的前期较稳定,但在后期出现大幅的下降,这表现出随着重庆经济发展速度的加快,工业化的进一步展开与水的生产与供应之间的矛盾越来越尖锐;黑色金属冶炼及压延加工业的位序一直在后退,出现产业衰落的征兆;与前两者不同,有色金属冶炼及压延加工业则以高的速度获得了发展。

2.2 从灰色关联度分析产业专门化产业

重庆具有比较优势的产业与GDP增长的关联程度也存在较大的差异(见表3),其中关联度最为密切的是烟草制造业0.9906,最低的为有色金属冶炼及压延加工业0.6796,专门化程度最高的交通运输设备制造业关联系数为0.8899。由此可见,最具有比较优势的产业并不是关联度最高的产业。因此,为了保持区域经济的持续发展,不仅仅要关注专门化程度高的产业,还要培植具有潜力的成为未来主导产业的潜导产业。

一个专业化部门要成为地区经济发展的主导产业,必须同时具备4个条件:1)有较高的区位商或专业化水平($LQ > 2$) 2)在地区生产中占有较大比重; 3)与区内其它产业的关联度较高; 4)能够代表区域

产业发展方向^[18]。虽然化工(医药)、冶金等产业具有成为主导产业的潜力,但从目前来看,重庆以交通运输设备制造业为主导的工业体系暂时还不会改变。

3 结论与对策

通过对重庆第二产业的产业专门化分析和其对重庆GDP增长关联程度的分析,可以得知重庆产业结构现状及其所面对的问题。

1)重庆具有比较优势产业数量较多,36个工业部门中的15个部门在全国范围内具有比较优势,主要集中在机械、医药、能源和冶金行业。但是,这些行业的专门化程度却具有不同的程度。交通运输设备制造业具有十分明显的比较优势,与重庆GDP的灰色关联系数却不高。为使重庆在未来的发展中继续持有稳固的比较优势,应利用好重庆在西部地区的增长极作用,适时地培育出新的、类似于交通运输设备制造业这样具有突出优势的产业。医药制造业不但具有较为显著的比较优势,且与重庆GDP的灰色关联系数高,应考虑将其列为未来发展的主导产业。

2)在众多具有比较优势的产业中,水的生产和供应业比较优势不明显,但是与重庆GDP的灰色关联系数较高。因此,重庆在未来工业用水的供应量方面应加大投入,充分利用本地区丰富的水资源优势,避免出现因缺水而制约整个城市的经济发展的情况出现。

3)烟草制造、饮料、金属与非金属采矿业虽然具有一定的比较优势,与经济的灰色关联也很紧密,但是这些行业自身经济总量不大,且与其它产业的关联度小,难于对重庆经济产生强有力的、持久稳定的拉动作用,所以应适度的发展这一类产业。

4)基于比较优势进行产业结构的调整,首先以要打破计划经济体制和行政边界的束缚,使各经济要素在各地域之间能自由流动为前提,这样,才能使地域分工的优势体现出来。在以成渝经济区为小背景时,减少两地区产业结构的趋同性。两地区都应放弃不具有比较优势的产业,加强成都与重庆的区际贸易,扫清地区贸易保护主义的障碍,降低两地的交易成本,利用“点—轴”式开发模式实现成都与重庆的区域经济一体化,增强整个区域的竞争优势。以全国为大背景,扮演好在全国区域分工中的角色,利用全国这个大市场实现地区经济的发展。

参考文献:

- [1] 约翰·伊特韦尔,默里·米尔盖特,约翰·霍普金斯.新帕尔格雷夫经济学辞典(第一卷)[M].北京:经济科学出版社,1996:560.
- [2] Kindleberger C P, Herrick B. 经济发展[M].上海:上海译文出版社,1986:320.
- [3] 袁晓玲,杨万平.基于比较优势基准的陕西省主导产业选择[J].西安交通大学学报(社会科学版),2008,28(3):53-56.
- [4] 郝永红,周海潮,刘洁,等.山西省宏观经济的灰色关联分析[J].经济地理,2002,22(3):297-300.
- [5] 刘义花,卓玛措,赵宏利,等.青海省宏观经济的灰色关联分析[J].干旱区资源与环境,2005,19(7):46-50.
- [6] 黄世祥,韩景春.灰色关联分析在产业结构调整中的应用[J].数量经济技术经济研究,2001,4:107-110.
- [7] 孙才志,王会.辽宁省海洋产业结构分析及优化升级对策[J].地域研究与开发,2007,27(4):7-11.
- [8] 张鹏,陈杰.重庆市产业投资结构灰色关联分析与优化对策[J].重庆大学学报(自然科学版),2005,28(11):146-149.
- [9] 屈小娥,袁晓玲.中国能源消费与经济增长的灰色关联分析[J].统计观察,2008,14:86-88.
- [10] 周生路,吴文红,彭补拙.桂林市经济发展及产业关联初步研究[J].经济地理,1999,19(5):44-47.
- [11] 李学鑫,苗长虹.城市群产业结构与分工的测度研究——以中原城市群为例[J].人文地理,2006,4:25-28.
- [12] 陈东强.区域产业形态与产业结构的比较及其在实践中的意义[J].经济地理,2006,26(增刊):80-83.
- [13] 单德朋,王英,王如渊.成渝地区工业产业趋同性及其绩效研究[J].地域研究与开发,2008,27(5):12-16.
- [14] 陈才.区域地理学[M].北京:科学出版社,2001:235-236.
- [15] 徐建华.现代地理学中的数学方法(第二版)[M].北京:高等教育出版社,2002:338-340.
- [16] 重庆市统计局.重庆统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,1999,2002,2005,2007.
- [17] 国家统计局.中国统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,1999,2002,2005,2007.
- [18] 叶裕民.中国区域开发论[M].北京:轻工业出版社,2000:149-155.

Gray Relational Analysis of the Department of Industrial Specialization and Economic Growth in Chongqing

ZOU Cheng-Lin¹, SU Wei-Ci^{1,2}, TANG Wei-Liang¹, ZHANG Fan¹

(1. Institute of Geographical Sciences, Chongqing Normal University, Chongqing 400047;

2. Guizhou Academy of Sciences, Guiyang 550001, China)

Abstract: In order to understand the changes of industrial structure in Chongqing and adjust the present industrial development, by the method of gray correlation degree and location quotient, this paper calculates the relational degree of department of industrial specialization and economic growth in Chongqing in 1998—2006, and analyse the result of calculation. The results show: 1) transportation equipment industry has very clear comparative advantages, whose gray correlation coefficient, however, is not high; the role of growth poles of Chongqing in the western region should be used effectively and new industries, outstanding, for example, transportation equipment industry should be bred timely. Medical and pharmaceutical product industry has some more significant comparative advantages, and should be considered as a future leading industry, for its gray correlation coefficient is high; 2) comparative advantage of water production and supply industry is not obvious, but the gray correlation coefficient is higher. Their investment should be increased in future to avoid the situation when water shortages constrain economic development of the whole city; 3) tobacco products, beverage production, metal and nonmetal mining and dressing industries have certain comparative advantages, and their relations to the economy is also very close, but the total economic output and the correlation with other industries are small and it is difficult to produce lasting and stable effect to Chongqing's economy. So this type of industry should be developed suitably. By this analysis, we understand the condition of regional comparative advantages in Chongqing and pay attention to the labor geographical division. It is not only the industrial ratio should be co-ordinated but also the potential of leading industries including medical and pharmaceutical product industry should be cultivated.

Key words: location quotient; gray relational analysis; regional comparative advantages; Chongqing