

# 重庆市各区县经济发展的评价\*

王 韵

(重庆师范大学 数学学院,重庆 401331)

摘要:文章依据《重庆统计年鉴 2011》的相关数据,对重庆市 40 个区县 2010 年的经济发展状况进行评价。根据重庆自身情况,选取年末总人口、地区生产总值、城镇居民人均可支配收入、全社会固定资产投资、区县级地方财政收入、区县级地方财政支出、社会消费品零售总额、工业总产值、进出口总值共 9 个指标,并将其转化为  $F_1$ 、 $F_2$  两个综合指标。采用主成分分析法,得到各区县经济发展水平的综合得分  $F = (70.145\% F_1 + 13.937\% F_2) / 84.082\%$ ,从而得出重庆市 40 个区县经济发展状况的具体综合排名。结果表明,一小时经济圈的经济发展优于渝东北地区,渝东北地区整体上又优于渝东南地区;其中一小时经济圈渝北区发展最好,渝东北地区万州区的发展最好,而渝东南地区黔江区的发展最好。

关键词:主成分分析;经济发展;评价;重庆市

中图分类号:O174.2

文献标志码:A

文章编号:1672-6693(2012)02-0103-04

重庆是我国成立时间最短、最年轻,也是中西部地区唯一的直辖市,是一个大城市与大农村并存、且地区经济发展差异较为明显的城市。因此研究重庆各地区的经济发展状况显得尤为重要。它有利于政府根据自身特有的自然条件充分地发展独特型经济来带动当地经济的发展,具有非常重要的现实意义和理论价值。选用主成分方法<sup>[1]</sup>建立 9 个综合指标,以便计算各地区的综合得分。根据综合得分的高低,反映出各地区经济发展状况,最后按得分高低将 40 个区县的经济水平划分为 3 类。

## 1 数据来源和综合评价指标体系的构建

文章选取重庆市 40 个区县作为研究对象,以 2011 年的《重庆统计年鉴》的数据为基础,构建了经济发展状况评价体系<sup>[2]</sup>。该体系包括年末总人口  $x_1$ 、地区生产总值  $x_2$ 、城镇居民人均可支配收入  $x_3$ 、全社会固定资产投资  $x_4$ 、区县级地方财政收入  $x_5$ 、区县级地方财政支出  $x_6$ 、社会消费品零售总额  $x_7$ 、工业总产值  $x_8$ 、进出口总值  $x_9$  等 9 个指标<sup>[3]</sup>。

## 2 主成分分析

### 2.1 计算相关系数矩阵 $R$

调用 SPSS 16.0,对 9 个指标的原始数据进行数据标准化,得到各指标之间的相关系数矩阵<sup>[4]</sup>(表 1)。相关系数矩阵数据表明指标之间既存在强弱相关也存在正负相关,大部分指标彼此之间存在很强的相关性,说明指标之间反映的经济发展状况有较大的重叠,不可用原始数据直接进行分析。其中  $KMO$  的值为 0.791,比较适合做主成分分析<sup>[5]</sup>。

### 2.2 计算矩阵 $R$ 特征值,特征值的贡献率和累计贡献率

计算矩阵  $R$  的特征值、特征值的贡献率和累计贡献率<sup>[6]</sup>见表 2。主成分的贡献率表示该主成分反映原指标的信息量,累计贡献率表示相应几个主成分累计反映原指标的信息量。由表 1 可知  $F_1$ 、 $F_2$  综合各指标的信息分别达到 70.145%、13.937%,两个主成分的累计贡献率为 84.082%,表明两个主成分

累计反映各指标综合信息为 84.082%,所损失的

收稿日期:2011-09-05 修回日期:2011-11-06 网络出版时间:2012-03-14  
资助项目:天元基金(No. 11126348),重庆师范大学博士研究基金(No. 11XLB027)

作者简介:王韵,硕士研究生,研究方向为应用概率统计。

网络出版地址: [http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1165.N.20120314.1927.201202.103\\_022.html](http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1165.N.20120314.1927.201202.103_022.html)

信息只有 15.918% ,基本上能够反映出原始变量的绝大部分信息 ,具有显著代表性 ,因此取前 2 个主成分分别作为第 1 主成分  $F_1$  和第 2 主成分  $F_2$ 。 综

所述 ,将原来的 9 项指标转化为  $F_1$ 、 $F_2$  两个综合指标<sup>[7]</sup>。

表 1 相关系数矩阵

	年末总人口	地区生产总值	城镇居民人均可支配收入	全社会固定资产投资	区县级地方财政收入	区县级地方财政支出	社会消费品零售总额	工业总产值	进出口总值
年末总人口	1.000	0.256	-0.049	0.373	0.333	0.551	0.163	0.200	0.001
地区生产总值	0.256	1.000	0.714	0.789	0.797	0.785	0.871	0.781	0.728
城镇居民人均可支配收入	-0.049	0.714	1.000	0.664	0.696	0.571	0.671	0.656	0.603
全社会固定资产投资	0.373	0.789	0.664	1.000	0.847	0.889	0.754	0.866	0.749
区县级地方财政收入	0.333	0.797	0.696	0.847	1.000	0.941	0.779	0.761	0.616
区县级地方财政支出	0.551	0.785	0.571	0.889	0.941	1.000	0.760	0.746	0.573
社会消费品零售总额	0.163	0.871	0.671	0.754	0.779	0.760	1.000	0.664	0.731
工业总产值	0.200	0.781	0.656	0.866	0.761	0.746	0.664	1.000	0.844
进出口总值	0.001	0.728	0.603	0.749	0.616	0.573	0.731	0.844	1.000

表 2 方差分解主成份提取分析表

因子编号	特征值			因子载荷的平方和		
	特征值	方差贡献率/%	累计贡献率/%	特征根值	方差贡献率/%	累积贡献率/%
1	6.313	70.145	70.145	6.313	70.145	70.145
2	1.254	13.937	84.082	1.254	13.937	84.082
3	0.502	5.579	89.661			
4	0.363	4.030	93.691			
5	0.254	2.820	96.511			
6	0.145	1.609	98.120			
7	0.099	1.104	99.223			
8	0.054	0.598	99.821			
9	0.016	0.179	100.00			

2.3 初始因子载荷矩阵

因子载荷代表了主成分与原变量的相关系数<sup>[8]</sup> ,由表 3 可以看出 , $F_1$  与地区生产总值、城镇居民人均可支配收入、全社会固定资产投资、区县级地方财政收入、区县级地方财政支出、社会消费品零售总额、工业总产值、进出口总值等相关系数较大 ,它们均和货币有关 ,称之为货币因子 ; $F_2$  与年末总人口相关系数较大 ,称之为人口因子。 然后将因子初始载荷矩阵的数据标准化 ,得到主成分载荷矩阵 ,从而给出两个主成分各自的线性组合。

$$0.097x_5 - 0.107x_6 - 0.306x_7 - 0.324x_8 + 0.814x_9$$

表 3 初始因子载荷矩阵

	1	2
年末总人口	0.938	0.102
地区生产总值	0.920	0.123
城镇居民人均可支配收入	0.917	-0.056
全社会固定资产投资	0.909	0.347
区县级地方财政收入	0.893	-0.109
区县级地方财政支出	0.879	-0.120
社会消费品零售总额	0.813	-0.343
工业总产值	0.769	-0.363
进出口总值	0.316	0.911

$$F_1 = 0.373x_1 + 0.366x_2 + 0.365x_3 + 0.362x_4 + 0.355x_5 + 0.350x_6 + 0.324x_7 + 0.306x_8 + 0.126x_9$$

$$F_2 = 0.091x_1 + 0.110x_2 - 0.050x_3 + 0.310x_4 -$$

## 2.4 重庆市 40 个区县的综合经济发展状况分析

采用回归方法估计出两大主成分得分<sup>[9]</sup>,以各主成分的方差贡献率占两个主成分总方差贡献率的比重作为权重进行加权汇总,得出各区县经济发展水平的综合得分 $F^{[10]}$ ,即

$$F = \frac{70.145\% F_1 + 13.937\% F_2}{84.082\%}$$

上式即为重庆市 40 个区县经济发展状况的综合评价模型。将各区县标准化以后的数据代入该式,可得出各区县的综合评价指标  $F$  的得分,以这个综合得分的大小进行排序,就可以得出各区县经济综合发展水平的排名见表 4。

表 4 重庆市 40 个区县经济发展状况综合排名

区县	综合主成分 $F$	排名	区县	综合主成分 $F$	排名
渝北区	5.199 525 799	1	南川区	-0.594 886 910 32	21
九龙坡区	3.434 593 342 2	2	大渡口区	-0.874 707 524 52	22
江北区	3.287 482 823 7	3	垫江县	-1.009 624 507 2	23
沙坪坝区	3.272 604 054 4	4	潼南县	-1.041 079 840 5	24
万州区	2.856 060 559 3	5	忠 县	-1.064 839 368 4	25
南岸区	2.575 292 002 8	6	梁平县	-1.144 380 720 6	26
渝中区	2.285 528 517 7	7	云阳县	-1.152 844 802 2	27
涪陵区	2.245 121 991 4	8	奉节县	-1.442 765 072 8	28
江津区	2.042 258 781	9	黔江区	-1.477 094 397 6	29
巴南区	1.758 657 223 6	10	丰都县	-1.481 061 288 1	30
永川区	1.460 925 994 8	11	秀山县	-1.754 774 382 5	31
合川区	1.434 342 975 3	12	酉阳县	-1.852 337 753 3	32
长寿区	1.324 376 365 1	13	石柱县	-1.855 827 911 6	33
北碚区	0.645 071 562 3	14	武隆县	-1.875 283 377 6	34
荣昌县	0.450 721 637 33	15	彭水县	-1.984 265 782	35
璧山县	-0.009 478 389 390 8	16	巫山县	-2.203 251 382 8	36
綦江县	-0.105 482 639 88	17	双桥区	-2.273 108 953 9	37
铜梁县	-0.204 057 984 72	18	巫溪县	-2.577 599 294 6	38
开 县	-0.290 223 812 74	19	万盛区	-2.705 832 849 6	39
大足县	-0.321 097 083 12	20	城口县	-2.976 657 599 7	40

## 3 结论

通过分析可以知道,主成分分析结果与实际情况大致吻合,表明本文构建的指标体系和评价方法具有合理性和可行性。但大渡口、万盛等个别地区排名,由于指标选取的原因存在一定误差,这也与该地区产业结构单一有关。如果再增加几项参考指标,排名会更准确。通过排名,可以知道,由于重庆市有些县城尤其是国家贫困县城的地理环境、产业分割、经济发展不平衡等因素使得投资

单一和资金分配不妥相当严重,形成了地区经济发展产业比较单一、规模不大的局面,严重阻碍了生产要素跨地区流动,弱化了组合各区县资源配置。但是随着国家提出的未来 10 年西部大开发战略的整体提升与政策倾斜,“五个重庆”的建设目标,以及政府加大对国家级贫困县的财政投入,各区县应该紧抓机遇,加快产业升级和技术创新,积极培养企业核心竞争力。只有这样,才能在未来的竞争中,不断缩小与主城地区经济发展的差距。

## 参考文献 :

- [ 1 ] 重庆市统计局. 2011 年重庆市统计年鉴[ M ]. 北京 : 中国统计出版社 2011.
- [ 2 ] 邓广山, 苏维词, 赵国军. 重庆农村经济社会发展水平评价[ J ]. 重庆师范大学学报 : 自然科学版, 2011, 28( 2 ): 28-33.
- [ 3 ] 周介铭, 彭文甫. 四川省城市化发展的综合分析[ J ]. 四川师范大学学报 : 自然科学版, 2004, 27( 5 ): 525-528.
- [ 4 ] Richard A. Johnson D W. 实用多元统计分析[ M ]. 北京 : 清华大学出版社, 2003, 5-10.
- [ 5 ] 张红兵, 贾来喜, 李璐. SPSS 宝典[ M ]. 北京 : 电子工业出版社, 2007, 7-11.
- [ 6 ] Mardia K V, Kent J T, Bibby J M. Multivariate Analysis [ M ]. London : Academic Press Inc, 1982.
- [ 7 ] 杨吉斌, 韩萍. 基于因子分析的新疆主要城市经济发展状况评价[ J ]. 新疆师范大学学报 : 自然科学版, 2009, 28( 3 ): 64.
- [ 8 ] 何晓群. 多元统计分析[ M ]. 北京 : 人民大学出版社, 2004, 17-20.
- [ 9 ] 于秀林, 任雪松. 多元统计分析[ M ]. 北京 : 中国统计出版社, 1999, 8 : 154-165.
- [ 10 ] 林海明, 张文霖. 主成分分析与因子分析的异同和 SPSS 软件[ J ]. 统计研究, 2005( 3 ): 65-69.

## The Economy Evaluation of the Counties in Chongqing

WANG Yun

( School of Mathematics , Chongqing Normal University , Chongqing 401331 , China )

**Abstract :** The paper based on the relevant data of *Chongqing Statistical Yearbook 2011*, 40 districts and counties of Chongqing's economic development in 2010 was evaluated. According to their own situation in Chongqing indicators, the paper selects nine indicators: total population of year-end, gross regional product, per capita disposable income of urban residents, total fixed asset investment, district local fiscal revenue, the expenditure of the local district, total retail sales of social consumer goods, gross industrial output value, import and export value and translates them into  $F_1$ . Based on principal component analysis, we set the formula  $F = ( 70.145\% F_1 + 13.937F_2 ) / 84.082\%$ , so we set the indicators system of evaluation for Chongqing forty rural economic development. It shows that an hour economic area is better than the northeast of Chongqing, and the northeast of Chongqing is better than the southeast of Chongqing overall, among which Yubei district is the best in an hour economic areas, Wanzhou district is the best in the northeast of Chongqing, and Qianjiang district is the best in the southeast of Chongqing.

**Key words :** principal component analysis ; economic development ; evaluation ; Chongqing

( 责任编辑 欧红叶 )