

文章编号:1672-058X(2011)04-0355-05

# 国民经济关键部门的测定

——以重庆市为例

郑建华

(重庆工商大学 数学与统计学院,重庆 400067)

**摘要:**以重庆市为例,利用投入产出表分析其国民经济的 42 部门,利用投入产出分析方法中的完全关联度分析法、方差系数分析法,并通过分析短缺部门(创新点),确定其国民经济的关键部门,再结合重庆市目前的战略地位与国民经济发展的实际情况,确定投资对象。

**关键词:**重庆;国民经济;关键部门;投入产出分析

**中图分类号:**F207

**文献标志码:**A

关键部门,又称为主导部门、主导产业。在研究发展战略时,突出的问题是要找到发展的重点对象,尤其是采取不平衡增长模式时,投资决策的首要内容就是测定关键部门。根据《投入产出分析》的定义<sup>[1]</sup>:它是在特定国家或地区,在一定时期内,为促使国民经济和社会生活协调、正常地发展,投资和政策的适度扶持,能导致国民经济尽快地达到预定目标的部门。

针对关键部门的测定,学者们提出了一些方法,如:Chenery&Wantanabe 方法、Rasmussen 方法、加权关联方法、初始虚拟消去法、Cella/Clement 测度法、Diezenbacher& vander linden 方法等,其中 Rasmussen 方法和初始虚拟消去法比较常用<sup>[2]</sup>。分析方法由 Rasmussen 方法演变而来,通过对重庆市 42 个部门进行完全的关联度分析,计算其扩散感应和扩散能力,并通过对方差系数和价值量系数<sup>[3]</sup>,以及短缺部门测算得出重庆市国民经济关键部门,以确定重庆市未来的部门建设投资方向。

## 1 完全关联度分析法和方差系数分析法理论及意义

### 1.1 完全的关联度分析法

拉斯马森定义的扩散感应和扩散能力分别为:

扩散感应:  $b_{ic} = \sum_{j=1}^n b_{ij}$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ); 扩散能力:  $b_{cj} = \sum_{i=1}^n b_{ij}$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ), 式中,  $b_{ij}$  为第  $j$  部门对

第  $i$  部门的完全消耗系数。A. O. Hirschman 将指标标准化:  $\bar{f} = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij}$ , 则  $j$  部门扩散能力系数为:  $f_i =$

$\left(\frac{b_{ic}}{n}\right) / \bar{f}$ ; 扩散感应系数为:  $f_j = \left(\frac{b_{cj}}{n}\right) / \bar{f}$ , 式中,  $n$  为投入产出表中部门个数。

### 1.2 方差系数分析法

在现实中,有些部门和几个特定部门关系密切,  $b_{ij}$  值较大,但是其影响范围并不广泛,即虽有较高的扩散能力或扩散感应,但实际的扩散能力和扩散感应并不强。因此,采用方差系数分析法可以有效解决这一显著性问题。

收稿日期:2011-01-18;修回日期:2011-03-15.

作者简介:郑建华(1987-),男,重庆人,硕士研究生,从事投入产出分析和国民经济核算研究.

方差系数:

$$D_j = \frac{\sigma_j}{\bar{b}_j} = \frac{\sqrt{\frac{\sum_i (b_{ij} - \bar{b}_j)^2}{n-1}}}{\bar{b}_j}; D_i = \frac{\sigma_i}{\bar{b}_i} = \frac{\sqrt{\frac{\sum_j (b_{ij} - \bar{b}_i)^2}{n-1}}}{\bar{b}_i}$$

式中,  $\sigma_j$  和  $\sigma_i$  分别是完全消耗系数矩阵中第  $j$  列和第  $i$  行数据的标准差;  $\bar{b}_j$  和  $\bar{b}_i$  分别是完全消耗系数矩阵中第  $j$  列和第  $i$  行数据的平均值。

### 1.3 关键部门的判断依据

理论上,  $f_j$  或  $f_i > 1$ , 且  $D_j$  或  $D_i$  相对较小(实际界限依据当时经济形势而定), 就认为其为关键部门。

## 2 重庆市关键部门的分析

根据 2007 年重庆市投入产出表所提供的完全消耗系数, 可得出扩散能力系数、扩散感应系数, 进而计算各自标准差、方差系数并算得价值量系数<sup>①</sup>。

### 2.1 利用扩散能力系数、其方差系数及其价值量系数分析重庆市关键部门

通过测算, 可得到扩散能力系数超过 1, 即  $f_j > 1$  的部门有 20 个, 分别为非金属矿采选业, 纺织业, 服装皮革羽绒及其制品业, 木材加工及家具制造业, 造纸印刷及文教用品制造业, 石油加工、炼焦及核燃料加工业, 化学工业, 非金属矿物制品业, 金属冶炼及压延加工业, 金属制品业, 通用、专用设备制造业, 交通运输设备制造业, 电气、机械及器材制造业, 通信设备、计算机及其他电子设备制造业, 仪器仪表及文化办公用机械制造业, 工艺品及其他制造业, 废品废料, 建筑业, 租赁和商务服务业, 科学研究事业。虽扩散能力系数大于 1, 但是由于一些部门的影响程度只涉及局部几个行业, 并非对整个行业都具有较大影响。因此, 利用 2007 年重庆市投入产出表所提供的完全消耗系数, 在  $f_j > 1$  的前提下, 进一步提炼重庆市的关键部门。综合对以上  $f_j > 1$  的 20 个部门进行完全消耗系数的观察, 发现纺织业, 服装皮革羽绒及其制品业, 造纸印刷及文教用品制造业, 石油加工、炼焦及核燃料加工业, 金属冶炼及压延加工业, 通信设备、计算机及其他电子设备制造业各自只与相关几个部门之间的完全消耗系数较大, 故不能作为关键部门。结合价值量系数  $W_j$ , 取  $W_j$  大于 0.664 833 来判断关键部门。所以根据扩散能力系数分析重庆市的关键部门有 8 个: 非金属矿采选业, 木材加工及家具制造业, 通用、专用设备制造业, 仪器仪表及文化办公用机械制造业, 废品废料, 建筑业, 租赁和商务服务业, 科学研究事业。

### 2.2 利用扩散感应系数、其方差系数及其价值量系数分析重庆市关键部门

在测算结果中, 取扩散感应系数  $f_i > 1$ , 则可得符合条件的部门有 13 个, 分别是: 农业, 煤炭开采和洗选业, 造纸印刷及文教用品制造业, 石油加工、炼焦及核燃料加工业, 化学工业, 金属冶炼及压延加工业, 通用、专用设备制造业, 交通运输设备制造业, 通信设备、计算机及其他电子设备制造业, 电力、热力的生产和供应业, 交通运输及仓储业, 批发和零售贸易业, 金融保险业。同理由于一些部门的影响程度只涉及局部几个行业, 并非对整个行业都具有较大影响。因此, 需利用 2007 年重庆市投入产出表所提供的完全消耗系数, 在  $f_i > 1$  的前提下, 进一步提炼重庆市的关键部门。通过对  $f_i > 1$  的 13 个部门完全消耗系数的观察, 发现农业, 煤炭开采和洗选业, 造纸印刷及文教用品制造业, 石油加工、炼焦及核燃料加工业, 化学工业, 金属冶炼及压延加工业, 交通运输设备制造业。结合价值量系数  $W_i$ , 取  $W_i$  大于 0.719 419 来判断关键部门。所以根据扩散感应系数分析重庆市的关键部门有 6 个: 通用、专用设备制造业, 通信设备、计算机及其他电子设备制造业, 电力、热力的生产和供应业, 交通运输及仓储业, 批发和零售贸易业, 金融保险业。

### 2.3 通过国民经济短缺部门定义其关键部门

仅仅用关联度来解释关键部门的涵义是不完善的, 那些具有最快发展速度的、与关键部门联系密切的、

① 价值量系数:  $W_j = f_j / D_j$ ,  $W_i = f_i / D_i$

且具有进口替代最大潜力的产业部门,很可能就那些非关联度定义上的关键部门,即短缺部门<sup>[4]</sup>。因此,分析一个地区的经济短缺部门尤为重要。据以往文献:张爱龙<sup>[5]</sup>根据1997年江苏省投入产出表,通过产业供需差率测算得出其短缺部门;赵竞飞,张严<sup>[6]</sup>通过第一、第二和第三产业的测算计算社会总需求和社会总供给差额以确定产品缺额。定义短缺部门从两方面解释:需求过量或生产能力不足。

(1) 利用2007年重庆市投入产出表核算各部门供需缺口。投入产出核算所指总供给和总需求是指已实现的总供给和总需求。投入产出平衡关系有: $X^u + C + G + I + O + Q = Q^d$ ;  $X^i + W + T + D + S + E = Q^s$  (注: $X^u$ 为中间使用, $C$ 为居民消费, $G$ 为政府消费, $I$ 为资本形成, $O$ 为流出, $Q$ 为其他, $X^i$ 为中间投入, $W$ 为劳动者报酬, $T$ 为生产税净额, $D$ 为固定资产折旧, $S$ 为营业盈余, $E$ 为流出, $Q^d$ 为需求, $Q^s$ 为供给。)

供求均衡时有: $Q^d = Q^s$ ;当部门 $Q^d$ 和 $Q^s$ 数值出现不一致时,则会出现供需缺口。

利用2007年重庆市投入产出表,重庆市的总供给为157 627 041.98万元,其中重庆本市的供给量为110 600 276.12万元,占总供给的70.17%,市外供给(即流入)为47 026 765.86万元,占总供给的29.83%;重庆市的总需求为157 627 041.98万元,其中重庆本市的需求量为118 930 014.2万元,占总需求的75.45%,市外需求(即流出)为38 697 027.80万元,占总需求的24.55%。

通过测算,在2007年重庆市的42个部门中,有34个部门出现重庆供给大于重庆需求的情况,分别是:煤炭开采和洗选业(-1 201 012.30),石油和天然气开采业(-548 038.54),金属矿采选业(-1 086 848.83),非金属矿采选业(-774 417.10),食品制造及烟草加工业(-1 418 132.24),纺织业(-323 841.89),服装皮革羽绒及其制品业(-259 537.69),木材加工及家具制造业(-248 073.89),造纸印刷及文教用品制造业(-398 865.06),石油加工、炼焦及核燃料加工业(-1 167 484.31),化学工业(-1 289 268.58),非金属矿物制品业(-1 377 976.67),金属冶炼及压延加工业(-3 033 747.45),金属制品业(-560 074.58),通用、专用设备制造业(-1 968 020.84),通信设备、计算机及其他电子设备制造业(-1 013 188.02),工艺品及其他制造业(-289 464.13),废品废料(-49 504.26),电力、热力的生产和供应业(-1 557 541.52),燃气生产和供应业(-137 300.28),水的生产和供应业(-131 908.31),交通运输及仓储业(-601 432.87),住宿和餐饮业(-273 807.77),金融保险业(-517 059.02),房地产业(-7 626 987.54),租赁和商务服务业(-422 963.88),科学研究事业(-279 252.41),综合技术服务业(-201 764.84),水利、环境和公共设施管理业(-222 061.30),居民服务和其他服务业(-266 873.05),教育事业(-1 277 678.37),卫生、社会保障和社会福利事业(-1 526 828.13),文化、体育和娱乐业(-217 654.21),公共管理和社会组织(-1 820 550.49)。

对于供小于求的部门应结合感应度系数一起判断部门是否出现瓶颈(从理论上讲,感应度大于1才能判断)。供小于求的现象表明该部门处于繁荣期,没有剩余的生产能力。若生产能力充分运用,此时生产能力成为限制生产规模的主要力量,各个部门不能继续扩大生产规模,主要是因为得不到足够的投入品(也就是通常所说出现的瓶颈问题)。利用2007年重庆市投入产出表计算得到的感应度系数,得表1:

表1 2007年重庆市42部门中供小于求的部门

部 门	供需差额/万元	感应度系数
煤炭开采和洗选业	-1 201 012.30	2.094 143
造纸印刷及文教用品制造业	-398 865.06	1.361 456
石油加工、炼焦及核燃料加工业	-1 167 484.31	1.446 787
化学工业	-1 289 268.58	2.925 310
金属冶炼及压延加工业	-3 033 747.45	3.391 632
通用、专用设备制造业	-1 968 020.84	1.321 934
通信设备、计算机及其他电子设备制造业	-1 013 188.02	1.535 010
电力、热力的生产和供应业	-1 557 541.52	1.786 554
交通运输及仓储业	-601 432.87	1.647 309
金融保险业	-517 059.02	1.299 027

(2) 考虑部门产品在地区间流动时是否短缺。从表 1 得到的部门,可以分为相对短缺部门和绝对短缺部门。相对短缺部门即虽在供需差额和感应度系数都满足短缺部门的条件下,其短缺的产品可通过地区间的流动到达平衡;绝对短缺部门为在供需差额和感应度系数都满足短缺部门的条件下,其短缺的产品不能通过地区间的流动到达平衡考虑到地区之间某些部门会通过地区间的流动达到平衡。在确定地区间的短缺部门时,一般采用绝对短缺部门。

对表 1 中的部门进行分析,判断其产品是否可以在地区间进行自由流动。可得:煤炭开采和洗选业,造纸印刷及文教用品制造业,石油加工、炼焦及核燃料加工业,化学工业,金属冶炼及压延加工业,通用、专用设备制造业,通信设备、计算机及其他电子设备制造业,电力、热力的生产和供应业可以通过地区间流动达到平衡,为相对短缺部门,因此这些部门不能作为短缺部门。

综合以上,则实际的短缺部门为:交通运输及仓储业,金融保险业。

(3) 综合分析结果。根据以上对 2007 年重庆市关键部门的分析,可得 2007 年重庆市国民经济关键部门有 13 个,其中第二产业的比例为 61.54%,第三产业的比例为 38.46%,见表 2。

表 2 2007 年重庆市关键部门产业分类

第二产业	第三产业
非金属矿采选业	租赁和商务服务业
木材加工及家具制造业	科学研究事业
通用、专用设备制造业	批发和零售贸易业
仪器仪表及文化办公用机械制造业	交通运输及仓储业
废品废料	金融保险业
通信设备、计算机及其他电子设备制造业	
电力、热力的生产和供应业	
建筑业	

### 3 政策建议

针对重庆市目前所处的经济状况及其在国家层面上的战略地位——中国西部的经济文化中心,再结合发达国家的经济发展过程,认为:重庆市目前应先稳定以前的经济发展成果,在未来前期,重庆的发展要在巩固第二产业的基础之上,大力扶持发展第三产业,由第二、第三产业发展的经济成果来大力扶持第一产业;后期不断调整产业结构,逐步淘汰落后与产能过剩且竞争力不强的第二产业里的产业,积极发展第三产业,寻找第三产业中能带动城市经济发展和就业的部门并加以投资扶持,尤其是低碳部门。重庆市目前正建设两江新区、西永综合保税区,且国家成面上的成渝经济区即将获批,设立主要的建设部门应考虑这一系列的高端政策。考虑到重庆的具体状况,建议应该大力发展以下部门:通用、专用设备制造业,通信设备、计算机及其他电子设备制造业,建筑业,金融保险业,交通运输及仓储业,科学研究事业,批发和零售贸易业,租赁和商务服务业。

#### 参考文献:

- [1] 董承章. 投入产出分析[M]. 北京:中国财政经济出版社,2000
- [2] 叶安宁. 国外关键部门识别研究综述[J]. 科技和产业,2008(6):89-92
- [3] 陈正伟,高怀蛟. 新阶段重庆经济关键部门的确定[J]. 西部论坛,2006(6):49-53
- [4] 高敏雪,李静萍,许健. 国民经济核算原理与中国实践[M]. 北京:中国人民大学出版社,2007
- [5] 张爱龙. 江苏省经济发展中的瓶颈产业[J]. 华东经济管理,2001(4):7-8
- [6] 赵竞飞,张严. 从投入产出分析看上海经济的比较优势[J]. 上海综合经济,2004(3):30-33
- [7] 重庆市统计局. 重庆市 2007 年投入产出表[M]. 重庆,2007

# Determination of Key Sectors of National Economy ——Taking Chongqing as an Example

**ZHENG Jian-hua**

(School of Mathematics and Statistics, Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China)

**Abstract:** Taking Chongqing as an example, this paper uses input-output table to analyze 42 sectors of national economy and determines the key sectors of national economy through full correlation analysis and variance coefficient analysis of input-output analysis method and by analyzing the sectors whose products are in shortage. Investment target is determined by combining current strategic position of Chongqing with real situation of Chongqing's national economic development.

**Key words:** Chongqing; national economy; key sector; input-output analysis

责任编辑:田 静

(上接第 350 页)

- [8] TANG C L. Periodic solutions for non-autonomous second order systems with sublinear nonlinearity [J]. Proc Amer Math Soc, 1998,126:3263-3270
- [9] TANG C L, WU X P. Periodic solutions for second order systems with not uniformly coercive potential [J]. J Math Anal Appl, 2001,259:386-397
- [10] WU X P, TANG C L. Periodic solutions of a class of non-autonomous second order systems [J]. J Math Anal Appl, 1999,236:227-235
- [11] BARTOLO P, BENCI V, FORTUNATO D. Abstract critical point theorems and applications to some nonlinear problems with strong resonance at infinity [J]. Nonlinear Anal, 1983(7):241-273
- [12] RABINOWITZ P H. Minimax Methods in Point Theory with Applications to Differential Equations[A]. In: CBMS Reg, Conf Ser In Math, American Mathematical Society[C]. Providence, RI, 1986,65:347-349

## Periodic Solutions to Second Order Hamiltonian Systems with Damping Term

**WANG Shao-min**

(Department of Mathematics and Computer, Dali University, Yunnan Dali 671000, China)

**Abstract:** The existence of periodic solutions to the following second order systems is studied

$$\begin{cases} \ddot{u}(t) + q(t)\dot{u}(t) + \nabla F(t, u(t)) = 0, \\ u(0) - u(T) = \dot{u}(0) - \dot{u}(T) = 0, \end{cases} \quad \text{a. e. } t \in [0, T].$$

A new existence theorem is obtained by the minimax methods in critical point theory.

**Key words:** periodic solutions; the minimax methods; generalized mountain pass theorem; condition(C)

责任编辑:李翠薇