

# 甘肃省制造业主导产业评价与选择

赵靖祎, 陈兴鹏

兰州大学, 甘肃 兰州

收稿日期: 2022年4月3日; 录用日期: 2022年5月4日; 发布日期: 2022年5月11日

## 摘要

将2000年~2019年间的甘肃省制造业各产业部门作为分析对象, 运用区位商测度产业相对专业化水平, 并结合偏离-份额分析方法对甘肃省制造业主导产业进行评价与选择, 主要得出以下结论: 1) 甘肃省制造业总体发展速度低于全国平均水平, 朝阳性产业部门优势明显, 但整体竞争能力偏弱, 需要进一步提升产业层次; 2) 石油加工、炼焦及核燃料加工业和黑色金属冶炼及压延加工业, 产业基础好, 区域增长、结构、部门和竞争优势均较强, 应重点关注和培育。此外, 有色金属冶炼及压延加工业表现出较强的增长优势、部门和结构优势, 可作为备选主导产业进行发展; 3) 甘肃省制造业大部分产业部门发展水平较低, 但具备一定的增长空间, 可利用自身资源优势发展产业集群, 生产具有较高竞争力的高附加值产品来提高制造业的整体竞争能力。

## 关键词

制造业, 主导产业, 区位商, 偏离-份额分析法, 甘肃省

# Evaluation and Selection of Leading Industry in Manufacturing Industry in Gansu Province

Jingyi Zhao, Xingpeng Chen

Lanzhou University, Lanzhou Gansu

Received: Apr. 3<sup>rd</sup>, 2022; accepted: May 4<sup>th</sup>, 2022; published: May 11<sup>th</sup>, 2022

## Abstract

Take the various industrial sectors of the manufacturing industry in Gansu Province from 2000 to 2019 as the analysis objects, use the location quotient to measure the relative specialization level

of the industry, and combine the deviation-share analysis method to evaluate and select the leading industries of the manufacturing industry in Gansu Province. The main conclusions are as follows: 1) The overall development speed of the manufacturing industry in Gansu Province is lower than the national average level. The positive industrial sector has obvious advantages, but the overall competitiveness is weak, and the industrial level needs to be further improved; 2) Petroleum processing, coking and nuclear fuel processing industries and ferrous metal smelting and rolling processing industries have a good industrial foundation and strong regional growth, structure, sector and competitive advantages, and should be focused on and cultivated. In addition, the non-ferrous metal smelting and rolling processing industry shows strong growth advantages, sectoral and structural advantages, and can be developed as alternative leading industries; 3) Most of the manufacturing sectors in Gansu Province have a relatively low level of development, but have a certain room for growth. They can use their own resource advantages to develop industrial clusters and produce high value-added products with high competitiveness to improve the overall competitiveness of the manufacturing industry.

## Keywords

Manufacturing, Leading Industries, Location Quotient, Deviation-Share Analysis, Gansu Province

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

## 1. 引言

制造业的发展是评价地区经济实力的一项重要指标[1], 甘肃作为国家的西北老工业基地, 工业特别是制造业对甘肃的经济发展至关重要[2]。然而, 从甘肃省制造业 2000 年和 2019 年占全省工业比重(表 1)来看, 仅出口交货值表现为上升(由 91.88%升到 99.83%); 总产值、销售产值为轻微下降; 资产、利润总额、从业人员数则是显著下降。这表明, 甘肃省制造业的结构和竞争力受到了制约。因此, 要想充分发挥制造业在甘肃省提出的“产业兴省、工业强省”战略中的基础性作用, 需要正确评价甘肃省制造业的发展水平与竞争力, 选出合理的主导产业。

**Table 1.** Changes in the proportion of Gansu's manufacturing industry in the province's industry

**表 1.** 甘肃省制造业占全省工业比重的变化

年份	资产	总产值	利润总额	销售产值	出口交货值	全部从业人员年平均人数
2000 年	66.24%	74.70%	74.05%	74.87%	91.88%	62.68%
2019 年	57.61%	74.23%	65.67%	74.09%	99.83%	48.83%

## 2. 文献综述

主导产业作为区域经济组织的核心, 具有重要的引领和支撑作用, 而如何选择主导产业是国内外学者一直所探讨的问题。根据已有研究, 目前对主导产业评价和选择的方法主要分为传统研究方法和综合性分析方法。传统研究方法有区位商分析法、偏离 - 份额分析法、粗糙集法、熵值法等, 如许皓月运用区位商分析法, 研究了石家庄市农业的主导产业[3]; 童江华、张昌勇、张军以运用偏离 - 份额分析法分别对南京市、湖北、重庆市的主导产业进行了选择研究[4] [5] [6]; 王敏晰等基于粗糙集法对国家高新区

主导产业进行了评价选择[7]; 田涛采用熵值法构建了主导产业统计指标体系, 对咸宁市主导产业进行了选取[8]。综合性分析方法有层次分析法、主成分分析与因子分析法、投入产出法、数据包络分析(DEA)、逼近理想法(TOPSIS)、灰色关联法等, 如闫星宇等运用层次分析法选择了我国现代服务业主导产业, 对其发展提出了相关政策和建议[9]; 刘学之等采用因子分析法和主成分分析法对河北省主导产业进行了定性与定量相结合的评价[10]; Qianhong Li 基于投入产出分析法对北京市主导产业的选择提出了建议[11]; 王福伟运用 A. Charns 最先应用的数据包络分析(DEA)和因子分析法, 对大连市主导产业的选择进行了评价与分析[12] [13]; 周向红采用 TOPSIS 评价模型, 对大湘西地区主导产业的发展序列进行了研究[14]; 徐建中等运用灰色关联分析法, 对区域主导产业的确定进行了实证研究和验证[15]; 此外, 还有基于多属性进行评价的模型, 如 Xiao Bai 等基于多属性加权智能灰色目标决策评价模型对喀什城市群的主导产业进行了选择研究[16]; 刘颖琦基于 Michael Porter 提出的钻石理论选择模型对主导产业的选择进行了实证研究[17] [18]。

综上所述, 关于主导产业的选择方法十分丰富。根据甘肃省制造业占全省工业比重的情况(表 1), 本文选择先用区位商测度制造业各产业部门的专业化水平, 然后结合偏离 - 份额分析法对制造业结构优劣程度进行分析, 以为甘肃省制造业主导产业的选择提供依据和参考。

### 3. 研究方法 with 数据说明

#### 3.1. 研究方法

##### 1) 区位商

区位商(又名: 专业化率), 由美国学者哈盖特(P. Haggett)提出并运用于分析区域优势产业状况。利用区位商可以发现该区域相对于上级区域具有主导作用的优势产业, 准确地反映代表区域产业的专业化程度[14]。计算公式如(1)所示:

$$LQ_{ij} = \frac{e_{ij}/e_i}{E_j/E} \quad (1)$$

式(1)中,  $i$  表示第  $i$  个区域;  $j$  表示第  $j$  个产业;  $LQ_{ij}$  表示  $i$  地区  $j$  产业的区位商;  $e_{ij}$  表示  $i$  地区  $j$  产业的产值;  $e_i$  表示  $i$  地区全部产业的总产值;  $E_j$  表示上级区域产业  $j$  的产值;  $E$  表示上级区域全部产业的总产值。

##### 2) 偏离 - 份额分析法

偏离 - 份额分析法(Shift-share Methods, 简称 SSM)由美国经济学家丹尼尔·B·克雷默于 1942 年提出[4], 其原理是把区域经济的变化视为一个动态的过程, 以区域所在的上级区域经济发展作为参照, 将区域自身在某一时期总的经济增长量分为三个分量, 即份额分量、结构偏离分量、竞争力偏离分量[19], 用来评价区域经济结构优劣程度和自身竞争力的强弱, 找出区域内有相对竞争优势的产业部门。

设区域  $i$  初期的经济总量规模为  $b_{i,0}$ , 末期的经济总量规模为  $b_{i,t}$ 。区域经济划分为  $n$  个产业部门, 分别以  $b_{j,0}$ 、 $b_{j,t}$  ( $j=1,2,\dots,n$ ) 表示区域  $i$  第  $j$  个产业部门在初期和末期的经济规模。 $B_0$ 、 $B_t$  则表示区域所在的上上级区域在相应时期初期的末期的经济总规模, 以  $B_{j,0}$ 、 $B_{j,t}$  表示上级区域初期与末期第  $j$  个产业部门的规模。

区域  $i$  第  $j$  个产业部门在  $[0,t]$  时间段的变化率如公式(2)所示:

$$r_{ij} = \frac{b_{j,t} - b_{j,0}}{b_{j,0}} \quad (j=1,2,\dots,n) \quad (2)$$

上级区域第  $j$  个产业部门在  $[0,t]$  时间段的变化率如公式(3)所示:

$$R_j = \frac{B_{j,t} - B_{j,0}}{B_{j,0}} (j = 1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

以上级区域内各产业部门所占的份额将研究区域各产业部门规模标准化, 计算公式如(4)所示:

$$b'_{ij,0} = \frac{b_{ij,0} \cdot B_{j,0}}{B_{j,0}} (j = 1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

在 $[0, t]$ 时间段内, 区域  $i$  第  $j$  个产业部门的增长量  $G_{ij}$  可以分解为份额分量  $N_{ij}$ 、结构偏离分量  $P_{ij}$ 、竞争力偏离分量  $D_{ij}$  三个分量, 计算公式如(5)所示:

$$G_{ij} = N_{ij} + P_{ij} + D_{ij} \quad (5)$$

$$N_{ij} = b'_{ij,0} \cdot R_j \quad (6)$$

$$P_{ij} = (b_{ij,0} - b'_{ij,0}) \cdot R_j \quad (7)$$

$$D_{ij} = (r_{ij} - R_j) \cdot b_{ij,0} \quad (8)$$

$$PD_{ij} = P_{ij} + D_{ij} \quad (9)$$

$N_{ij}$  为份额分量, 是指第  $j$  个产业部门上级区域总量按比例分配,  $i$  区域的  $j$  产业部门规模发生的变化, 代表了上级区域相应产业部门的发展趋势。当  $N_{ij} > 0$ , 对于区域  $i$  来说, 该产业发展未来发展趋势较好, 正值越大, 其发展趋势就越好。

$P_{ij}$  为结构偏离分量, 反映区域相对上级区域产业结构的优劣程度。当  $P_{ij} > 0$ , 表明该区域产业结构素质较好, 促进区域经济总量增长, 其值越大说明产业结构对经济总量增长的贡献越大; 当  $P_{ij} < 0$ , 则表明该区域产业结构素质较差, 影响区域经济总量增长。

$D_{ij}$  为竞争力偏离分量, 反映区域的  $j$  产业部门相对竞争能力。若区域  $i$  竞争力高于上级区域水平, 则  $D_{ij} > 0$ , 该值越大, 说明区域  $j$  产业竞争力对经济增长的作用就越大; 反之,  $D_{ij} < 0$ 。

$PD_{ij}$  为总偏离分量, 反映区域  $i$  第  $j$  个产业部门总的增长优势。

同时, 引入区域相对增长率指数  $L$ 、区域结构效果指数  $W$  和区域竞争效果指数  $U$ , 来评价区域总的产业结构特征[4]。

$$W = \frac{\sum_{j=1}^n K_{j,0} \cdot B_{j,t}}{\sum_{j=1}^n K_{j,t} \cdot B_{j,0}} \div \frac{\sum_{j=1}^n B_{j,t}}{\sum_{j=1}^n B_{j,0}} \quad (10)$$

$$U = \frac{\sum_{j=1}^n K_{j,t} \cdot B_{j,t}}{\sum_{j=1}^n K_{j,0} \cdot B_{j,t}} \quad (11)$$

$$L = WU \quad (12)$$

其中  $K_{j,0} = b_{ij,0}/B_{j,0}$ ,  $K_{j,t} = b_{ij,t}/B_{j,t}$ , 由式(10)~(12)可知:

若  $G_{ij}$  值越大,  $L > 1$ , 说明区域  $i$  增长快于上级区域。

若  $P_{ij}$  值越大,  $W > 1$ , 说明区域经济中朝阳的、增长快的产业部门比重大, 区域总体经济结构比较好, 结构对于经济增长的贡献大; 反之, 说明区域经济衰退, 夕阳产业的比重过大, 经济结构需要调整。

若  $D_{ij}$  值较大,  $U > 1$ , 说明区域各产业部门总的增长势头大, 具有较强的竞争能力; 反之, 说明竞争力较弱, 地位有下降趋势。

### 3.2. 数据说明

本文选取甘肃省制造业各产业部门为分析对象, 以全国范围内相应产业部门情况为参照, 以 2000 年至 2019 年为研究阶段, 制造业行业分类依据我国 2011 年修订的《国民经济行业分类》(GB/T4754-2011) 中制造业行业划分门类标准, 将汽车制造业合并到交通运输设备制造业, 并剔除了其他制造业、废弃资源综合利用业、金属制品及机械和设备修理业, 共 27 个产业部门。相关数据主要来源于《甘肃发展年鉴》《中国统计年鉴》《中国工业统计年鉴》, 缺失数据采用线性插值法补齐。

## 4. 结果与分析

### 4.1. 制造业专业化程度分析

根据甘肃省 27 个制造业产业部门 2000 年与 2019 年的生产总值, 由公式(1)计算出甘肃省制造业各产业部门基于全国制造业的区位商, 结果如表 2 所示, 2000 年至 2019 年的区位商变化趋势如图 1 所示。

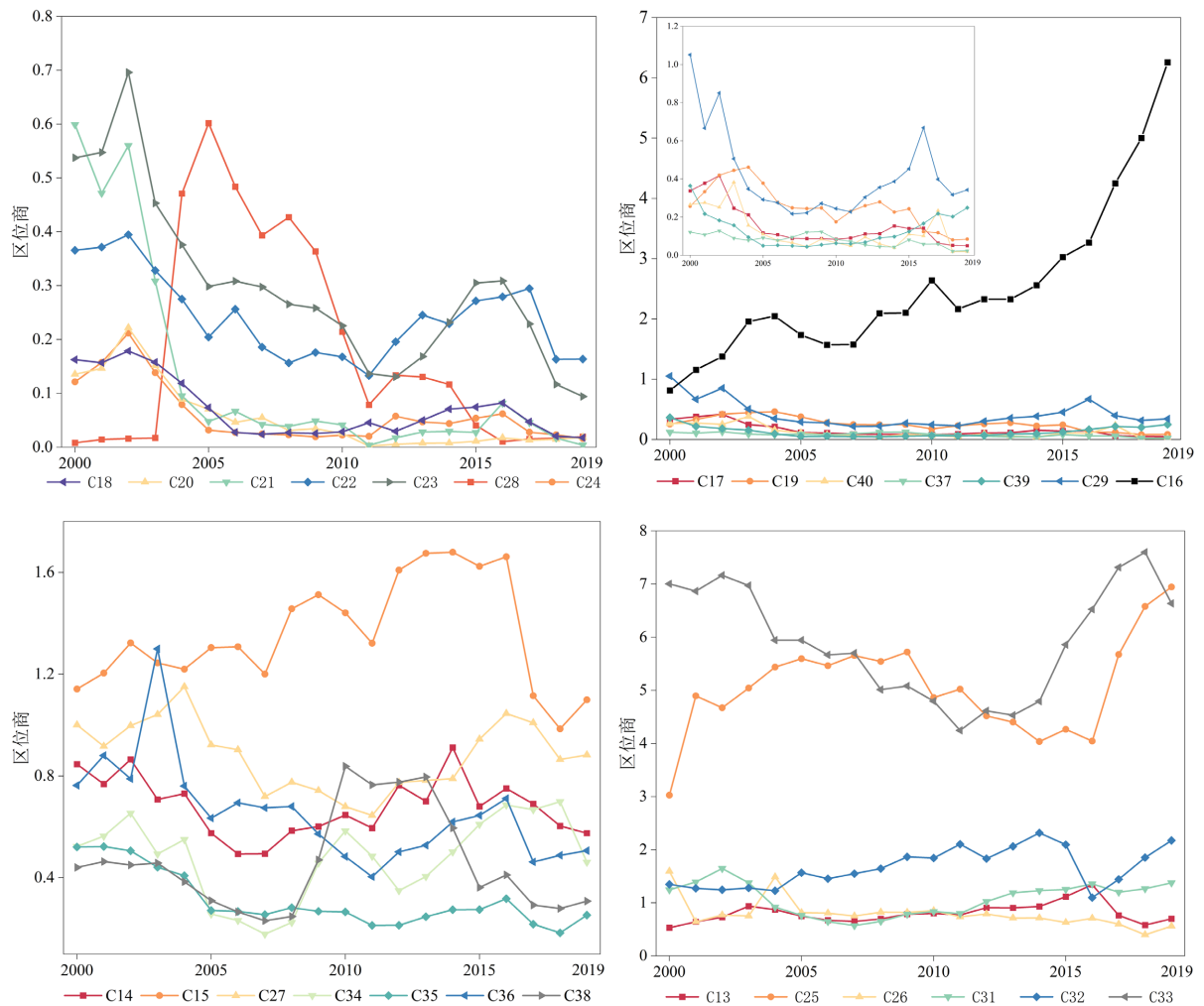
Table 2. Location quotients of various industrial sectors of manufacturing in Gansu Province in 2000 and 2019

表 2. 甘肃省 2000 年和 2019 年制造业各产业部门区位商

产业部门	2000 年	2019 年
农副食品加工业(C13)	0.53	0.70
食品制造业(C14)	0.85	0.58
饮料制造业(C15)	1.14	1.10
烟草制品业(C16)	0.81	6.25
纺织业(C17)	0.34	0.05
纺织服装、鞋、帽制造业(C18)	0.16	0.02
皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业(C19)	0.26	0.08
木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业(C20)	0.14	0.02
家具制造业(C21)	0.60	0.00
造纸及纸制品业(C22)	0.37	0.16
印刷业和记录媒介的复制(C23)	0.54	0.09
文教、工美、体育和娱乐用品制造业(C24)	0.12	0.02
石油加工、炼焦及核燃料加工业(C25)	3.02	6.95
化学原料及化学制品制造业(C26)	1.59	0.56
医药制造业(C27)	1.00	0.88
化学纤维制造业(C28)	0.01	0.02
橡胶和塑料制造业(C29)	1.05	0.34
非金属矿物制品业(C31)	1.25	1.38
黑色金属冶炼及压延加工业(C32)	1.35	2.17
有色金属冶炼及压延加工业(C33)	7.00	6.64
金属制品业(C34)	0.52	0.46

Continued

通用设备制造业(C35)	0.52	0.25
专用设备制造业(C36)	0.76	0.51
交通运输设备制造业(C37)	0.12	0.02
电气机械及器材制造业(C38)	0.44	0.31
通信设备、计算机及其他电子设备制造业(C39)	0.36	0.25
仪器仪表及文化、办公用机械制造业(C40)	0.27	0.02



**Figure 1.** The changing trend of location quotient in various manufacturing industries in Gansu Province from 2000 to 2019  
**图 1.** 甘肃省制造业各产业部门 2000 年至 2019 年区位商变化趋势

从静态视角来看(表 2), 2000 年和 2019 年区位商均大于 1 的产业部门有 5 个, 分别是: 石油加工、炼焦及核燃料加工业、有色金属冶炼及压延加工业、黑色金属冶炼及压延加工业、非金属矿物制品业、饮料制造业; 区位商由大于 1 下降到小于 1 的产业部门分别是: 医药制造业、橡胶和塑料制造业、化学原料及化学制品制造业; 区位商由小于 1 上升到大于 1 的产业部门是: 烟草制品业。其中石油加工、炼焦及核燃料加工业、有色金属冶炼及压延加工业、烟草制品业 2019 年的区位商分别是 6.95、6.64 和 6.25,

表现出较高的专业化程度, 说明其发展水平远高于全国平均水平。

从动态视角来看(图 1), 甘肃省制造业各产业部门区位商的变化趋势具有较为明显的分层现象: 一是区位商始终大于 1 的共有 3 个, 即石油加工、炼焦及核燃料加工业、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; 二是区位商在 1 上下小幅度波动的有 8 个, 即饮料制造业、医药制造业、专用设备制造业、黑色金属冶炼及压延加工业、非金属矿物业、化学原料及化学制品制造业、农副产品加工业、橡胶和塑料制造业; 三是区位商始终小于 1 的有 15 个产业部门; 烟草制造业区位商则是一直上升, 由研究初期 2000 年的 0.8144 上升到 6.2548。可以看出, 在甘肃省 27 个制造业产业部门中, 仅有 3 个表现出远高于全国整体水平, 29.63% 的产业部门在全国整体平均水平附近徘徊; 半数以上(55.56%)的产业部门在 2000 年至 2019 年始终低于全国平均水平, 表明甘肃省制造业具备基于全国发展水平的优势部门, 但优势部门数量较少, 整体制造业各产业部门的发展水平相对于其他地区稍显薄弱。此外, 甘肃省具有长期集聚优势(初期与末期的区位商均大于 1)的制造业部门仅有 5 个, 分别是饮料制造业、石油加工、炼焦及核燃料加工业、非金属矿物制品业、黑色金属冶炼及压延加工业、有色金属冶炼及压延加工业; 高附加值产业如医药制造业、通用设备制造业和专用设备制造业发展水平缓慢, 甚至低于全国平均水平。

总体来看, 甘肃省制造业整体专业化程度不高, 长期具有集聚优势的产业部门数量较少, 高附加值部门发展缓慢。因此, 提升产业层次、提高产业竞争力与培育产业发展集群是甘肃省制造业高质量发展亟需解决的问题。

## 4.2. 制造业产业结构特征分析

根据偏离 - 份额分析方法, 以国家制造业相应产业部门为参照, 由公式(2)~(12)计算出甘肃省 2000 年至 2019 年间制造业的份额、结构和竞争力偏离分量, 从而选出最有可能成为主导产业的产业部门。

### 1) 制造业总的产业结构特征分析

为研究甘肃省制造业在 2000 年至 2019 年间的变化情况, 将其分为 2000 年至 2005 年、2005 年至 2010 年、2010 年至 2015 年和 2015 年至 2019 年四个时间段进行分析, 并与 2000 年至 2019 年整体情况进行对比, 进一步了解甘肃省制造业的变化情况。

**Table 3.** The overall effect index of the manufacturing industry in Gansu Province from 2000 to 2019 (unit: 100 million yuan)  
**表 3.** 甘肃省制造业 2000 年至 2019 年总体效果指数(单位: 亿元)

年份	$G_{ij}$	$L$	$W$	$U$	$N_{ij}$	$P_{ij}$	$D_{ij}$	$PD_{ij}$
2000~2019	3924.36	0.45	1.03	0.44	458.13	9341.61	-5875.38	3466.23
2000~2005	927.94	0.85	1.05	0.80	66.82	1239.66	-378.55	861.11
2005~2010	2240.88	0.87	0.86	1.02	149.01	2717.31	-625.45	2091.86
2010~2015	1752.75	0.90	0.92	0.97	98.04	1813.29	-159.17	1654.12
2015~2019	-996.61	0.68	0.93	0.73	37.89	673.92	-1708.42	-1034.50

据表 3 可知, 甘肃省制造业在 2000 年至 2019 年期间累计增长了 3924.36 亿元, 其中份额分量( $N_{ij}$ )为 458.13 亿元、结构偏离分量( $P_{ij}$ )为 9341.61 亿元、竞争力偏离分量( $D_{ij}$ )为 -5875.38 亿元、总偏离分量( $PD_{ij}$ )为 3466.23 亿元。在此期间甘肃省制造业总的结构特征表现为: 由区域相对增长率  $L < 1$  可知, 甘肃省制造业的增长率慢于全国制造业的增长率, 总体发展速度偏慢; 由总结构偏离分量  $P_{ij}$  值较大和结构效果指数  $W > 1$  可知, 甘肃省制造业内部构成中朝阳的、增长快的产业部门比重较大, 制造业总体的经济结构较好, 结构对于甘肃省制造业增长的贡献比较大; 由总竞争力偏离分量  $D_{ij} < 0$  和竞争力效果指数

$U < 1$  可知, 甘肃省制造业迅速发展的产业部门较少, 总体竞争能力偏弱。

从各个时间阶段来看, 每个阶段相对增长率  $L$  均  $< 1$ , 表明各个阶段甘肃省制造业的实际经济增长率均慢于全国的增长水平, 其中前三个阶段即 2000 年至 2015 年的相对增长率不断接近于 1, 表明甘肃省制造业在此期间不断缩小与全国发展水平的差距, 而 2015 年至 2019 年  $L$  迅速下降, 表明此时制造业的经济增长方式可能存在较为粗放的发展模式, 使得制造业的经济增长率与全国经济增长率再次拉开差距。从总偏离分量  $PD_{ij}$  来看, 甘肃省制造业各阶段总体增长率由低到高依次为: 2015 年至 2019 年、2000 年至 2005 年、2010 年至 2015 年、2005 年至 2010 年, 可知在 2005 年至 2010 年, 甘肃省制造业总体增速最快, 2015 年至 2019 年阶段制造业总体增速相对最慢。从总结构偏离分量  $P_{ij}$  来看, 四个阶段的  $P_{ij}$  值均为正值, 在 2000 年至 2005 年阶段,  $W > 1$ , 表明该时期内朝阳产业的比重较大, 产业发展倾向较好; 另外三个阶段  $W$  均小于 1, 表明以上时期内夕阳产业的比重过大。从竞争力偏离分量  $D_{ij}$  来看, 甘肃省制造业在四个时间阶段内  $D_{ij}$  值均为负值, 但在 2005 年至 2010 年期间, 此时总竞争偏离为正值, 且竞争力效果指数  $U > 1$ , 表明在该阶段内甘肃省制造业竞争力相对较强, 处于发展上升期。

总体来看, 甘肃省制造业总体发展速度较为缓慢, 在 2005 年至 2010 年期间整体发展倾向最好, 竞争力较强, 处于发展上升期, 但近年来(2015 年至 2019 年)发展速度有所下降, 总体竞争力偏弱。

## 2) 制造业内各产业部门结构特征分析

由公式(2)~(12)计算出甘肃省制造业各产业部门 2000 年至 2019 年的份额、结构和竞争力偏离分量, 结果如表 4 所示。

**Table 4.** Deviation-Share Index of manufacturing industries in Gansu Province from 2000 to 2019 (unit: 100 million yuan)  
**表 4.** 2000 年至 2019 年甘肃省制造业各产业部门的偏离 - 份额指数(单位: 亿元)

产业部门编号	$N_{ij}$	$P_{ij}$	$D_{ij}$	$PD_{ij}$	$G_{ij}$
1	16.90	318.65	-143.92	174.73	191.63
2	3.83	192.60	-143.96	48.64	52.47
3	4.98	205.10	-129.25	75.85	80.83
4	0.70	34.90	111.50	146.41	147.11
5	7.60	101.55	-115.82	-14.27	-6.66
6	1.10	34.31	-36.73	-2.42	-1.32
7	0.61	33.01	-31.16	1.85	2.46
8	0.18	20.03	-19.71	0.33	0.50
9	0.28	56.08	-58.09	-2.01	-1.73
10	1.02	46.23	-41.76	4.47	5.49
11	0.37	43.80	-43.32	0.48	0.85
12	0.17	20.02	-19.59	0.43	0.60
13	44.89	704.35	24.72	729.07	773.96
14	97.21	1152.81	-1118.61	34.20	131.41
15	7.15	289.72	-188.77	100.96	108.11
16	0.01	0.56	0.05	0.62	0.63



Continued

17	11.22	294.59	-281.98	12.61	23.84
18	36.51	694.29	-389.45	304.84	341.34
19	38.97	569.74	-183.46	386.29	425.26
20	95.24	3133.92	-1934.46	1199.46	1294.70
21	6.43	180.70	-120.18	60.52	66.95
22	8.96	208.46	-180.68	27.79	36.75
23	7.73	252.96	-193.23	59.73	67.46
24	9.60	122.71	-125.77	-3.05	6.55
25	20.50	292.95	-227.74	65.21	85.71
26	35.68	313.65	-258.75	54.90	90.57
27	0.28	23.89	-25.28	-1.39	-1.10

注：产业部门编号关系为：1-农副食品加工业；2-食品制造业；3-饮料制造业；4-烟草制品业；5-纺织业；6-纺织服装、鞋、帽制造业；7-皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业；8-木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业；9-家具制造业；10-造纸及纸制品业；11-印刷业和记录媒介的复制；12-文教、工美、体育和娱乐用品制造业；13-石油加工、炼焦及核燃料加工业；14-化学原料及化学制品制造业；15-医药制造业；16-化学纤维制造业；17-橡胶和塑料制造业；18-非金属矿物制品业；19-黑色金属冶炼及压延加工业；20-有色金属冶炼及压延加工业；21-金属制品业；22-通用设备制造业；23-专用设备制造业；24-交通运输设备制造业；25-电气机械及器材制造业；26-通信设备、计算机及其他电子设备制造业；27-仪器仪表及文化、办公用机械制造业；下文同。

从表 4 来看，总份额分量  $N_{ij}$  均大于 0，可知 27 个产业部门在全国均属于增长产业部门，说明在此期间甘肃省制造业在全国发展态势良好，其中超过 30 亿元的部门分别是：化学原料及化学制品制造业(97.21 亿元)、有色金属冶炼及压延加工业(95.24 亿元)、石油加工、炼焦及核燃料加工业(44.89 亿元)、黑色金属冶炼及压延加工业(38.97 亿元)、非金属矿物制品业(36.51 亿元)、通信设备、计算机及其他电子设备制造业(35.68 亿元)。从产业结构分量  $P_{ij}$  值均大于 0 来看，甘肃省制造业具有一定的部门基础。从竞争力偏离分量  $D_{ij}$  来看，仅有 3 个产业部门竞争力偏离分量大于 0，分别是烟草制品业(111.50 亿元)、石油加工、炼焦及核燃料加工业(24.72 亿元)、化学纤维制造业(0.05 亿元)，其余产业部门均小于 0，表明甘肃省的产业部门竞争优势较为薄弱，只有少数产业部门具有区域竞争力，结合  $P_{ij} > 0$ ，可知甘肃省制造业大多数产业部门虽具有较好的发展基础，但规模经济、专业化经济不明显，增长快的产业部门偏少，产业层次有待提升。从总偏离分量  $PD_{ij}$  来看，除纺织业、纺织服装、鞋、帽制造业、家具制造业、交通运输设备制造业、仪器仪表及文化、办公用机械制造业为负值表现为下降趋势外，其余均呈现增加趋势。

总体来看，各产业部门均属于增长产业部门，有一定的部门基础，但具有区域竞争力的产业较少，经济增长主要表现为总量上增长。

### 4.3. 主导产业的确定

#### 1) Shift-Share 分析

选取 2000 年至 2019 年为研究时间段，以 Z-Score 标准化的方法对  $N_{ij}$ 、 $P_{ij}$ 、 $D_{ij}$ 、 $PD_{ij}$  进行处理，并以区域部门优势  $PD_{ij}$  为横轴，以份额分量  $N_{ij}$  为纵轴建立坐标系，得产业部门优势分析图(图 2)；以竞争力分量  $D_{ij}$  为横轴，产业结构分量  $P_{ij}$  为纵轴，得产业部门偏离分量图(图 3)。

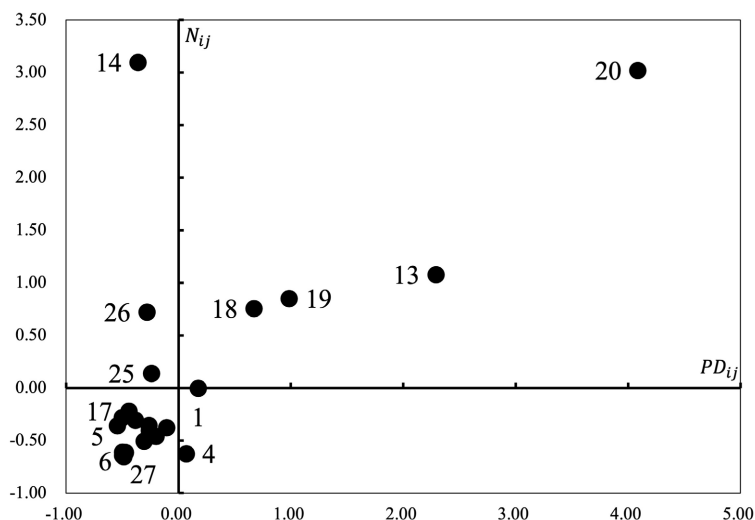


Figure 2. Industry sector advantage analysis

图 2. 产业部门优势分析

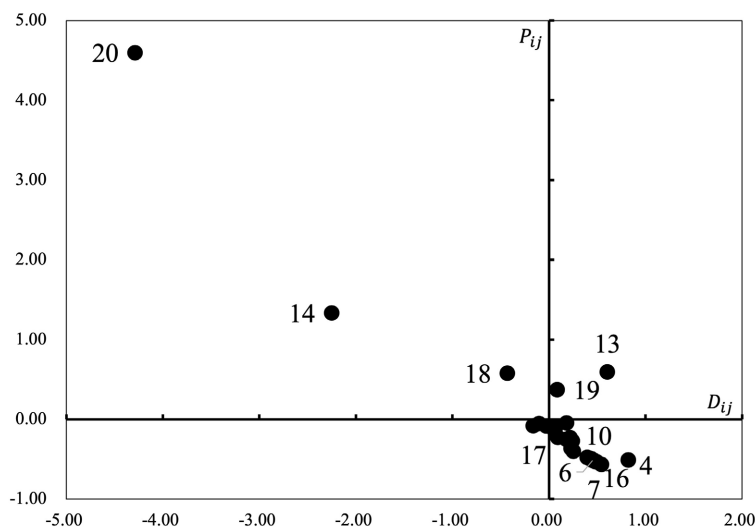


Figure 3. Industrial sector deviation component

图 3. 产业部门偏离分量

Table 5. Advantages distribution of various industrial sectors in Gansu Province

表 5. 甘肃省各产业部门优势分布情况

象限	产业部门编号
第一象限	20、13、19、18
第二象限	14、26、25
第三象限	17、5、2、6、3、16、7、24、27、12、8、9、10、11、15、21、22、23
第四象限	1、4

注：产业部门优势分析图中各个象限含义：① 第一象限：较好产业部门，原有产业基础好，具有较大的产业部门优势，是增长性产业部门；② 第二象限：一般产业部门，原有产业基础较差，具有一定的增长优势；③ 第三象限：较差产业部门，原有产业基础差，在全国增长优势不明显，缺乏产业部门优势；④ 第四象限：一般产业部门，原有产业基础较好，具有一定的部门优势。

**Table 6.** Distribution of deviation components of various industrial sectors in Gansu Province**表 6.** 甘肃省各产业部门偏离分量分布情况

象限	产业部门编号
第一象限	13、19
第二象限	20、14、18
第三象限	17、25、26
第四象限	21、10、6、7、16、4、1、2、5、3、8、9、12、11、15、22、23、24、27

注：产业部门偏离分量分析图中各个象限含义：① 第一象限：较好产业部门，原有的产业结构基础较好，结构优势和竞争优势比较明显，相较其他产业部门也具有较好的行业竞争力；② 第二象限：一般产业部门，具有结构优势但竞争优势不明显；③ 第三象限：较差产业部门，结构优势和竞争优势都不明显，又为衰退部门；④ 第四象限：一般产业部门，具有竞争优势但结构优势不明显。

#### a) 产业部门优势分析

由图 2 和表 5 可知，甘肃省的 27 个制造业部门在四个象限内均有分布，位于第一象限的有 4 个，属于较好产业部门，表明原有产业基础好，具有明显的部门优势和增长性优势；位于第二象限的有 3 个，属于一般产业部门，表明原有基础较差但发展势头较好，具有一定的增长优势，部门优势较弱；位于第三象限的有 18 个，属于较差产业部门，表明原有产业基础差，部门优势和增长性优势均不明显；位于第四象限的有 2 个，属于一般产业部门，表明原有产业基础较好但处于下降地位，具有一定的部门优势，增长性优势不明显。

总体来看，甘肃省制造业 27 个产业部门中，仅 4 个为较好产业部门，半数以上(18, 66.67%)的为较差产业部门，表明产业结构不协调，缺乏较好的、具有增长优势的部门。对于主导产业的选择，应以第一象限的 4 个产业部门为参考。分别是：13 (石油加工、炼焦及核燃料加工业)、18 (非金属矿物制品业)、19 (黑色金属冶炼及压延加工业)、20 (有色金属冶炼及压延加工业)。

#### b) 产业部门偏离分析

由图 3 和表 6 可知，甘肃省的 27 个制造业部门在四个象限内均有分布，位于第一象限的有 2 个，属于较好产业部门，表明原有产业结构基础好，具有明显的结构优势和竞争优势；位于第二象限的有 3 个，属于一般产业部门，表明具有较强的结构优势，但竞争优势较弱；位于第三象限的有 3 个，属于较差产业部门，表明结构优势和竞争优势均较弱；位于第四象限的有 19 个，属于一般产业部门，表明具有竞争优势但结构优势较弱。对于主导产业的选择，应以第一象限的 2 个较好产业为参考。分别是：13 (石油加工、炼焦及核燃料加工业)、19 (黑色金属冶炼及压延加工业)。

综上，在图 2 和图 3 中分别是较差的产业部门和一般的产业部门数量最多，较好的产业部门数量较少。较好产业部门在图 2 中有 4 个，图 3 中有 2 个，都包括 13 (石油加工、炼焦及核燃料加工业)、19 (黑色金属冶炼及压延加工业)；一般产业部门图 2 中有 5 个，图 3 中有 22 个，都包括 1 (农副食品加工业)、4 (烟草制品业)、14 (化学原料及化学制品制造业)；较差产业部门图 2 中有 18 个，图 3 中有 3 个，都包括 17 (橡胶和塑料制造业)。总体来看，甘肃省制造业结构整体以一般产业部门和较差产业部门为主，且二者在图 2 和图 3 中分布相对较为均衡，较好的产业部门数量较少，应对数量相对较多的一般部门提高结构优势或竞争优势，进而提高甘肃省制造业整体的竞争能力。

### 2) 确定主导产业

主导产业应选择份额分量、结构偏离分量和竞争力偏离分量均较大的产业部门作为主导产业[4]。根据图 2、图 3 所共同确定的在增长速度、结构贡献度和竞争力方面最好的部门是石油加工、炼焦及核燃料加工业( $PD_{ij} = 729.07$  亿元)，其次是黑色金属冶炼及压延加工业( $PD_{ij} = 386.29$  亿元)，以上产业部门将

成为甘肃省制造业未来发展的合理方向。结合区位商(表 2)来看,石油加工、炼焦及核燃料加工业的区位商水平为 6.95,黑色金属冶炼及压延加工业为 2.17,其增长率明显高于全国相应的产业部门,并结合偏离-份额指数(表 4)可知,这两个产业部门均属于全国增长性产业部门,发展趋势较好,在甘肃省制造业中占有重要的地位,对甘肃省制造业的经济发展有着较大的贡献。因此,石油加工、炼焦及核燃料加工业和黑色金属冶炼及压延加工业可作为甘肃省制造业未来发展的重点产业。

此外,通过分析 2000 年至 2019 年甘肃省制造业各产业部门的区位商水平,可知甘肃省制造业整体的专业化程度不高,仅有 3 个产业区位商水平始终高于全国平均发展水平;同时由产业部门优势分析图和产业部门偏离分量分析图所共同确定的较好产业部门也仅有 2 个。可知甘肃省制造业整体专业化水平不高,整体竞争能力弱于全国其他地区,缺乏优势产业部门。那么选出主导产业外,可选出潜在备选主导产业来重点发展和培育,以此提升制造业整体竞争优势。通过 Shift-Share 分析,在图 2 确定的较好产业部门非金属矿物制品业和有色金属冶炼及压延加工业,在图 3 显示为一般产业部门,说明其产业基础、增长优势和部门优势较好,但后期发展上动力不足,处于竞争劣势。但通过进一步了解发现,甘肃是全国的“有色金属”之乡,探明矿种多、储量丰富,中国北方最大的铜生产企业金川公司位于甘肃省。因此,可将有色金属冶炼及压延加工业作为潜在备选主导产业进行重点培育。

## 5. 结论与建议

### 5.1. 结论

本文通过区位商测度了甘肃省制造业的专业化水平,并结合偏离-份额分析方法对甘肃省制造产业主导产业进行评价与选择,主要得出以下结论:

1) 2000 年至 2019 年甘肃省制造业总体发展速度低于全国平均水平,朝阳性产业部门优势明显,具有一定发展潜力,但整体竞争能力偏弱,需要进一步提升产业层次;

2) 在产业部门优势分析和产业部门偏离分量分析中,石油加工、炼焦及核燃料加工业和黑色金属冶炼及压延加工业发展基础好,区域增长、结构和竞争优势强,更具发展潜力,对于甘肃省制造业主导产业的选择,应重点关注石油加工、炼焦及核燃料加工业和黑色金属冶炼及压延加工业。此外,有色金属冶炼及压延加工业表现出较强的增长优势、部门优势和较好的发展基础,可作为备选主导产业进行重点发展;

3) 甘肃省制造业结构整体以一般产业部门和较差产业部门为主,且二者数量上相对均衡,可对具有增长空间的一般产业部门(如选择区位商大于 1 的一般产业部门:非金属矿物制品业、化学原料及化学制品制造业、饮料制造业、医药制造业)作为潜在产业重点培育,进而提高甘肃省制造业整体的竞争能力。

### 5.2. 建议

甘肃省制造业虽具有优势产业,但整体产业结构发展水平不高,制约了制造业整体的发展水平和竞争力。因此,对甘肃省制造业未来的发展,有以下建议:一是提升制造业产业层次,引进战略性新兴产业,培育壮大高技术产业;二是借助主导产业辐射作用带动相关产业发展,以主导产业为中心,延伸产业链条,推动产业链上下游一体化经营;三是利用自身资源优势发展产业集群,生产具有较高竞争力的高附加值产品;四是加大本地企业培育力度,形成大中小企业融通发展的产业生态。

## 参考文献

- [1] 敬莉,郑广坤.基于偏离-份额分析法的新疆制造业产业竞争力评价[J].新疆大学学报(哲学·人文社会科学版),2013,41(1):5-10.

- [2] 顾亮, 王久梗. 甘肃省制造业结构及竞争力研究[J]. 开发研究, 2014(6): 34-37.
- [3] 许皓月, 牛细婷, 杨兰伟, 胡春芳, 马晓萍. 基于区位商分析法的石家庄市优势农业主导产业研究[J]. 河北农业科学, 2011, 15(1): 116-117+122.
- [4] 童江华, 徐建刚, 曹晓辉, 徐芳. 基于 SSM 的主导产业选择基准——以南京市为例[J]. 经济地理, 2007, 27(5): 733-736+740.
- [5] 张昌勇. 基于偏离份额分析法的湖北产业竞争力研究[J]. 武汉理工大学学报, 2007, 29(11): 152-155.
- [6] 张军以, 苏维词. 基于偏离-份额分析方法的主导产业选择研究——以重庆市为例[J]. 重庆师范大学学报(自然科学版), 2010, 27(2): 40-45.
- [7] 王敏晰, 李新. 基于粗糙集方法的国家高新区主导产业选择模型[J]. 商业研究, 2010(1): 115-119.
- [8] 田涛. 基于熵值法的咸宁市主导产业选择[J]. 辽宁工程技术大学学报(社会科学版), 2013, 15(5): 468-470.
- [9] 闫星宇, 张月友. 我国现代服务业主导产业选择研究[J]. 中国工业经济, 2010(6): 75-84.
- [10] 刘学之, 孙鑫, 朱乾坤, 尚玥佟. 河北省工业主导产业优化研究[J]. 北京化工大学学报(自然科学版), 2017, 44(6): 111-117.
- [11] Li, Q.H. (2017) Research on the Selection of Leading Industries in Beijing Based on Input-Output Analysis. In: *Proceedings of 2017 9th International Economics, Management and Education Technology Conference (IEMETC 2017)*, Atlantis Press, Amsterdam, 309-315. <https://doi.org/10.2991/iemetc-17.2017.66>
- [12] 王福伟. 基于 DEA 和因子分析法的大连市主导产业选择与分析[D]: [硕士学位论文]. 大连: 东北财经大学, 2012.
- [13] Jaume, P.-J. (2000) Partitioning Input Cost Efficiency into Its Allocative and Technical Components: An Empirical DEA Application to Hospitals. *Socio-Economic Planning Sciences*, **34**, 199-218. [https://doi.org/10.1016/S0038-0121\(99\)00024-5](https://doi.org/10.1016/S0038-0121(99)00024-5)
- [14] 周向红, 周震虹, 高阳. 大湘西地区主导产业评价与选择研究[J]. 经济地理, 2020, 40(7): 133-142.
- [15] 徐建中, 王莉静, 赵忠伟. 基于灰色关联分析的区域主导产业选择研究[J]. 科技进步与对策, 2010, 27(9): 51-54.
- [16] Bai, X., Xu, Y. and Liu, S.F. (2020) Research on the Regional Leading Industry Selection of “Kashgar Urban Agglomerations” Based on Multi-Attribute Weighted Intelligent Grey Target Decision-Making Evaluation Model. *Grey Systems: Theory and Application*, **11**, 418-433. <https://doi.org/10.1108/GS-11-2019-0050>
- [17] 刘颖琦, 李学伟, 李雪梅. 基于钻石理论的主导产业选择模型的研究[J]. 中国软科学, 2006(1): 145-152.
- [18] Porter, M.E. (1998) Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*, **76**, 77-90.
- [19] 胡宇橙, 王庆生, 钱亚妍. 天津市国际旅游产业结构的现状与优化——基于偏离-份额分析法(SSM)的研究[J]. 哈尔滨商业大学学报(社会科学版), 2008(1): 111-115+118.