

· 经济学研究 ·

煤炭产业市场结构与市场绩效的关联度分析

李志强 赵守艳 尤会杰

(山西大学 经济与工商管理学院, 山西 太原 030006)

摘要: 学术界对煤炭产业的市场结构与市场绩效的关联度的研究主要集中在煤炭产业集中度与市场绩效的关系上,存在一定的局限性。文章首先以集中度和进入壁垒分析煤炭产业的市场结构,以利润率、安全绩效分析煤炭产业的市场绩效,然后将市场结构和市场绩效的指标引入灰色关联分析模型,运用灰色关联分析法对市场结构与市场绩效的关联度进行探索,得到煤炭产业市场集中度与利润率关联度大,而进入壁垒与安全绩效关联度大的结论。在此基础上提出提高煤炭产业集中度以进一步提高利润率,以及提高煤炭产业进入壁垒以进一步提高安全绩效的政策建议。

关键词: 煤炭产业; 市场结构; 市场绩效; 灰色关联度

中图分类号: F062.9 文献标识码: A 文章编号: 1000-5935(2011)04-0130-05

一 引言

煤炭是中国的主体能源,煤炭产业是关乎国民经济持续稳健发展的重要基础行业,关系到国家能源安全和国民经济命脉,并长期影响电力、冶金、建材等下游产业的发展。但是,目前我国煤炭产业在运行过程中存在诸多问题,主要有:企业规模较小、市场集中度低、煤炭行业信用标准不完善,煤炭资源浪费严重、煤炭副产品利用率低,开采过程中污染严重,煤矿安全形势严峻、事故频发等问题。优化煤炭产业资源配置,提高产业盈利能力,是我国煤炭产业未来发展的目标。国内学者对中国煤炭产业的研究主要采用定性描述,张米尔、郝传波等在SCP的理论框架下分析市场结构、企业行为和市场绩效之间的关系^[1]。在煤炭产业市场结构与市场绩效定量分析的研究上,大部分的研究只从单方面论证市场结构或市场绩效的演化趋势^[2],对于市场结构与市场绩效的相互关系的定量研究集中在集中度与利润率上,李魁、宋佳佳、李艳梅等研究成果论证了产业结构中的产业集中度与经济绩效之间的正相关关系。^[3]周德群等运用中国煤炭行业和公司数据,提出决定产业绩效的理论模型,包含产业集中度、供需

基本面、安全研发投入等关键要素。^[4]而对于同质产业,学者们普遍支持SCP假设,认为集中度和市场份额能很好地衡量市场竞争。^{[5][6]}传统的SCP分析范式衡量市场结构的指标不仅仅是集中度,还有进入壁垒及产品差异化。由于学术界产品差异化还没有确切的定量衡量体系,因此本文将集中度及进入壁垒同时引入模型,分析市场结构与市场绩效的关联度。

二 煤炭产业市场结构与市场绩效分析

(一) 市场结构分析

1. 产业集中度

产业集中度是分析产业竞争程度的主要指标,同时也是各市场结构定位和产业政策取向的重要依据。^[7]产业集中度是指行业内规模最大的前几位企业的有关数值占市场或行业的份额,比如产量、产值、销售额、销售量、职工人数、资产总额等,而本文中的产业集中度是以产量为主要计量指标。其计算公式为:

$$CR_n = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i}{\sum_{i=1}^N Q_i}$$

式中: CR_n 表示行业中规模最大的前 n 家企业的市场集中度; Q_i 为第 i 家企业的产量; n 为要计算的具体前若干家企业数目; N 为行业内的企业总数。

收稿日期: 2011-02-18

基金项目: 山西省哲学社会科学规划课题“产业组织的优化路径分析”(0805101)

作者简介: 李志强(1963-),男,江苏丰县人,山西大学经济与工商管理学院院长,山西大学中国中部发展研究中心主任、教授、博士生导师,主要从事产业经济学研究;

赵守艳(1982-),女,山西朔州人,山西大学经济与工商管理学院硕士研究生,主要从事产业经济学研究;

尤会杰(1984-),女,河北廊坊人,山西大学经济与工商管理学院硕士研究生,主要从事产业经济学研究。

表 1 2000 - 2008 年煤炭行业集中度

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
CR_4	12.02	13.67	14.0	14.7	13.52	13.13	14.54	16.76	17.61

表 1 显示出 2004、2005 年两年煤炭行业的集中度降低主要是因为: 一是国家继续实施扩大内需政策, 加入 WTO 后的正面效应和西部大开发战略的实施, 国民经济快速发展, 第二产业特别是重工业电力、冶金、建材产量的大幅度增长, 拉动煤炭需求增长。电力行业是煤炭的主要用户, 目前其煤炭消费量约占我国煤炭消费量的一半, 所以, 煤炭的消费量增加必然导致煤炭企业的纷纷进入, 使得煤炭行业处于相对混乱状态, 集中度较低。2005 年国家开始对煤炭企业进入实行限制, 从而 2005 年以后煤炭行业的集中度开始提高。

2. 进入壁垒

进入壁垒是阻止潜在竞争对手进入市场的主要

表 2 2000 - 2008 年煤炭行业进入壁垒

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Be	4.53	6.17	4.62	3.34	3.09	5.54	4.55	3.74	2.91

(数据来源: 由 <http://www.ky81.com/aspCode/KyxtMore.asp?ClassID=239&SearchWord=&page=1> 整理得到)

从表 2 可以发现 2001 年中国煤炭行业的进入壁垒在 2000 - 2008 年的时段内为最高, 这主要是因为, 国家出台《关于加强煤炭生产许可证监督管理工作的通知》, 通知中提出“加强国有重点煤炭生产许可证的监督管理”、“做好停产整顿小煤矿煤炭生产许可证的重新审核发放工作”、“严格煤炭生产许可证的颁发管理”及“加强煤炭生产许可证的有关基础性管理工作”四项工作, 从而极大地限制了煤炭企业的进入。2002 - 2004 年进入壁垒逐年降低, 这一时期国家继续实施扩大内需政策, 加入 WTO 后的正面效应和西部大开发战略的实施, 国民经济快速发展, 第二产业特别是重工业电力、冶金、建材产量的大幅度增长, 拉动煤炭需求增长。国有煤矿煤炭产量不能满足需求, 放宽了企业进入的准入制度。2005 年进入壁垒突然提高, 主要是因为 2004 年国土资源部在全国范围内大力整顿大中型煤炭资源矿产地范围内的勘查开采秩序, 五类不合规范的煤矿将被关闭;

因素, 影响到产业的集中度和绩效, 其作用是增加竞争对手的进入成本, 使他们与在位企业相比处于劣势地位, 进而弱化竞争对手的进入动机, 阻止竞争对手进入。对煤炭产业进入壁垒分析的目的在于, 根据目前煤炭产业实际状况, 制定相应的煤炭产业组织政策。产业组织政策可以通过设置一些壁垒规范企业市场行为, 实现其有效竞争, 进而提高煤炭企业市场绩效。我国煤炭产业的进入壁垒主要体现在政策法律壁垒, 而政策性壁垒则体现在政府对小煤矿的数量以及产量控制上。^[8] 当政府对乡镇煤矿进行控制时, 则会相应减少其产量占总产量比重。因此, 本文把进入壁垒用国有煤矿占煤炭总产量比重与乡镇煤矿占总产量比重来表示, 即:

大型矿产地的采矿权设置, 一律由国土资源部审批; 大型矿产地以外煤炭资源开采, 由省级国土资源主管部门依据专项规划审批。这一系列政策使得 2005 年的煤炭企业的进入壁垒提高。

(二) 市场绩效分析

1. 资源配置效率

市场绩效是指在一定的市场结构中, 由一定的市场行为所形成的产品、产量、成本、价格、利润以及技术进步等方面的最终经济成果。它是反映资源配置效率的最重要指标, 用利润率指标来衡量。利润率是指单位投资的盈利, 通常是指经济利润, 而非会计利润。^[9] 计算公式为:

$$R = (\pi - T) / E$$

本文对煤炭产业市场绩效的分析采用全部国有及非国有规模以上煤炭工业企业的销售利润率 Ros 这个指标:

$$Ros = \text{净利润} / \text{销售收入}$$

表 3 2000 - 2008 年煤炭行业利润率

单位: %

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ros	0.0004	2.78	4.33	5.66	7.96	9.32	9.26	9.61	13.72

(数据来源: 由中经网统计数据库计算得到, 根据中国宏观数据库数据整理)

表 3 显示出 2000 - 2008 年煤炭行业的利润率在逐年增加, 只有 2006 年稍有回落, 这主要是因为政策性增支因素较多, 每吨煤生产成本增加 70 - 80

元, 占原成本的三分之一, 煤炭企业增值税负担过重, 煤炭生产成本增长较快, 而煤炭售价没有相应提高, 从而导致煤炭行业利润偏低。2007 年以来受国

际和国内市场的双重影响,煤炭价格开始趋涨,因此煤炭行业的利润率也在稳步回升。

2. 安全绩效

煤炭采选业是具有高度危险特性的产业,而我

国煤炭开采大部分是井下开采。因此,安全绩效也是衡量煤炭产业市场绩效的标准之一。通常使用生产百万吨煤炭的死亡人数来度量煤炭生产的安全绩效,本文用 Dr 表示。

表4 2000-2008年煤炭行业安全绩效

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Dr	6.096	5.07	4.64	4.17	3.1	2.836	2.041	1.485	1.182

从表4可以看出,2000-2008年煤炭行业的百万吨死亡率是逐年降低的,这主要是因为从中央到地方,狠抓安全生产的政策及相关举措的力度一直加大,官员“问责制”的效果渐渐显现,使得安全绩效一直在提高,其趋势也是在逐渐向好的方向发展。

总的来说,2007年国务院颁布的《煤炭产业政策》使得煤炭产业的集中度和进入壁垒明显提高^①,从而在市场绩效方面,煤炭行业的利润率逐年增加,煤炭行业的百万吨死亡率逐年降低。

三 关联度分析

(一) 研究方法

1. 灰色关联分析法

灰色关联分析是定量地比较或描述系统之间或系统中各元素之间在发展过程中,随时间而相对变化的情况,即分析时间序列曲线的几何形状,用它们变化的大小、方向与速度等的接近程度,来衡量它们之间关联度的大小。如果两比较序列的变化势态基本一致或相近,其同步变化程度较高,即可以认为两者关联程度较大;反之,则两者关联程度较小。这种用于度量系统之间或因素之间随时间变化的关联性大小的原理,称为关联度。^[10]

2. 灰色关联度分析方法模型

(1) 给定分析数列

母数列(又称母序列)为 $x_0^l = \{x_0^l(k)\}$

比较数列(又称子序列)为 $x_i^l = \{x_i^l(k)\}$

$i = 1, 2, \dots, n; k = 1, 2, \dots, m$ 。

(2) 量的标准化

系统中评判指标间通常

不能直接进行比较

对原始指标

(k)

(l)

k

l

落实

公告 2007

高资源利用率,加

经国务院批准

作为参考序列

(3) 计算关联系数

$x_0(k)$ 与 $x_i(k)$ 的关联系数

$$\xi_i(k) =$$

$$\frac{\min_i \min_k |x_0(k) - x_i(k)| + p \max_i \max_k |x_0(k) - x_i(k)|}{|x_0(k) - x_i(k)| + p \max_i \max_k |x_0(k) - x_i(k)|}$$

记

$$\Delta_i(k) = |x_0(k) - x_i(k)|,$$

则

$$\xi_i(k) = \frac{\min_i \min_k \Delta_i(k) + p \max_i \max_k \Delta_i(k)}{\Delta_i(k) + p \max_i \max_k \Delta_i(k)}$$

$p \in (0, \infty)$ 称为分辨系数

一般 p 的取值区间为 $(0, 1]$

定。当 $p \leq 0.5463$ 时

(4) 计算关联度

参考数列

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \xi_i(k)$$

(7)

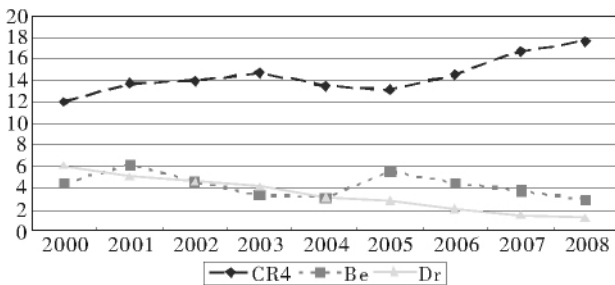


图2 煤炭产业安全绩效为参考序列的时间序列图

目测分析:图1中煤炭产业利润率与集中度的走向相近,利润率与进入壁垒的走向相反,可以预测煤炭产业的利润率与集中度的关联度较大;图2中煤炭产业安全绩效与进入壁垒的曲线比较接近,可以预测煤炭产业安全绩效与进入壁垒的关联度较大。

下面将进行计算分析,来验证目测分析。首先,将这些指标无量纲化,无量纲化后见表5、表6。

其次,通过这些无量纲化的指标计算其关联系数,将利润率作为参考序列时,关联系数见表7;将安全绩效作为参考序列时,关联系数见表8。

表5 2000-2008年煤炭产业计算指标无量纲化

年份	CR_4	Be	Dr
2000	1	1	1
2001	1.14	1.36	0.83
2002	1.16	1.02	0.76
2003	1.22	0.74	0.68
2004	1.12	0.68	0.51
2005	1.09	1.22	0.47
2006	1.21	1.00	0.33
2007	1.39	0.83	0.24
2008	1.47	0.64	0.19

表6 2001-2008年煤炭产业计算指标无量纲化

年份	CR_4	Be	ROS
2001	1	1	1
2002	1.02	0.75	1.56
2003	1.08	0.54	2.04
2004	0.99	0.50	2.86
2005	0.96	0.90	3.35
2006	1.06	0.74	3.33
2007	1.23	0.61	3.83
2008	1.29	0.47	5.40

表7 煤炭产业以利润率为参考序列的2002-2008年关联系数

年份	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
集中度(ξ_1)	0.821 9	0.719 3	0.567 8	0.507 2	0.520 6	0.504 7	0.383 9
进入壁垒(ξ_2)	0.752 7	0.622 2	0.510 3	0.500 8	0.487 0	0.432 7	0.333 3

表8 煤炭产业以安全绩效为参考序列的2001-2008年关联系数

年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
集中度(ξ_3)	0.675 3	0.611 6	0.541 2	0.507 7	0.503 3	0.420 8	0.355 8	0.333 3
进入壁垒(ξ_4)	0.545 1	0.710 7	0.922 7	0.785 5	0.456 2	0.487 0	0.521 9	0.586 3

最后,综合表7、表8可以得到参考数列和比较

数列的关联矩阵:

$$\begin{pmatrix} CR_4 & Eb \\ ROS & 0.624 6 & 0.579 9 \\ DR & 0.549 9 & 0.668 4 \end{pmatrix}$$

由计算结果可以发现,目测分析与计算结果相同,即利润率与集中度关联度大,安全绩效与进入壁垒的关联度大。

从表7我们可以看到,煤炭行业的利润率与集中度及进入壁垒的关联度随着时间的推移,逐渐降低,2007年以前都在0.5以上,说明利润率与集中度的关联度相对利润率与进入壁垒的关联度较大。2008年煤炭行业利润率与集中度的关联度低于0.5,这说明利润率与集中度的关联度较小,主要是因为2007年以来为了保证煤炭工业的可持续发展,国家全面开展煤炭行业可持续发展改革,这一系列的改革将足额核算安全成本、资源成本、环境成本、劳动力成本、转产成本等,逐步使煤炭开采外部成本内在化,使煤炭价格逐步靠近其真实价值,其利润逐渐降低,导致了理论分析的误差。从表8我们可以

看出,煤炭行业的安全绩效与进入壁垒的关联度只有2005、2006年两年数值低于0.5,说明这两年的关联度较小,主要是因为煤矿建设投资趋热,产能过剩增加,煤矿安全事故不断发生。2005年全国煤矿安全事故死亡5938人,居世界各国之首。2006年由于受2005年的影响,虽然在2005年的基础上有了明显的改善,但还没有走出困境,所以其关联度仍低于0.5。

四 结论及政策建议

基于对2000-2008年统计数据资料的实证分析,一方面可以看出煤炭行业的市场绩效的变化趋势,另一方面可以看出煤炭行业的市场结构与市场绩效之间的关联度大小。经过对煤炭行业的市场结构与市场绩效的关联度分析后,分析表明:(1)煤炭产业的利润率与集中度关联度大,安全绩效与进入壁垒的关联度大,符合客观事实,证明了指标选取的有效性,模型选取符合逻辑。(2)本文将进入壁垒与集中度两个指标同时用于研究市场结构与绩效之间的关联度,并得到进入壁垒对安全绩效的关联度

大于集中度对安全绩效的关联度,克服了只用集中度这个单一指标衡量市场结构与绩效的关联度的缺陷。(3)总体来看,中国煤炭产业的绩效不断改善。一方面,以产值利润表示的利润绩效不断提高;另一方面,百万吨死亡率逐步下降,表示安全绩效不断改善。

优化煤炭产业市场结构以及提高煤炭产业市场绩效的政策建议:(1)以煤炭产业集中度的提高优化市场竞争秩序,进一步提高煤炭产业利润率。抓住当前煤炭供求关系相对宽松的有利时机,深入推进煤炭资源整合、煤矿兼并重组,组建发展一批跨地区的大型煤炭企业集团,提高产业集中度优化产业结构,实现煤炭企业的利益均衡化。提高煤炭生产规模化、信息化水平,鼓励大型煤炭企业之间的基于高效运作、技术性竞争策略、规模经济性和范围经济性的充分竞争,发挥资源共享和经济利益的渗透作用,实现企业的规模经济效益,有效利用煤炭资源并将产出效益最大化。(2)以提高煤炭产业进入壁垒优化资源配置,进一步提高煤炭产业安全绩效。加大煤炭行业重大基础理论研究和关键性技术研究,强化安全技术和装备设施保障,建立煤炭企业技术准入标准,可以限制和消除大量安全设施不健全的小煤窑、小煤矿、小焦化厂的存在,逐渐消除煤炭产业的安全隐患。建立健全安全生产制度,开展覆盖该行业的安全生产专项整治活动,并将其制度化、常态化,全面落实企业安全生产主体责任和政府安全监管主体责任,不断创新安全生产管理体制和机制,

对于不合格的企业给予辅助援助退出政策,提高安全意识,从根本上提高煤炭企业的安全意识,达到提高煤炭产业安全绩效的目标。

参考文献:

- [1]潘克西,濮津,向涛.中国煤炭市场集中度研究——中美煤炭市场集中度比较分析[J].管理世界,2002(12):77-88.
- [2]李颖萱,贺继红.煤炭市场结构、行为与效果分析[J].管理世界,2000(5):196-197.
- [3]纪成君,刘宏超.中国煤炭产业市场结构分析与产业组织政策[J].中国软科学,2002(1):24-27.
- [4]陈小毅,周德群.中国煤炭行业市场结构与经济绩效实证研究[J].统计与信息论坛,2009(4):36-41.
- [5]Choi B P, Weiss M A. An empirical evaluation of market structure, efficiency, and performance in property-liability insurance[J]. Journal of Risk and Insurance, 2005(4):635-673.
- [6]Yoon S. A note on the market structure and performance in Korean manufacturing industries[J]. Journal of Policy Modeling, 2004(26):733-746.
- [7]梁姗姗.基于产业集中度的中国煤炭产业结构优化研究[J].中国矿业大学学报:社会科学版,2009(2):85-88.
- [8]邓涛.中国煤炭产业市场绩效及影响因素分析——产业组织理论的视角[D].复旦大学,2008.
- [9]杜传忠.中国工业集中度与利润率的相关性分析[J].经济纵横,2002(10):15-18.
- [10]王学萌.灰色系统方法简明教程[M].成都:成都科技大学出版社,1993:8-11.

An Analysis of the Correlation Degree between Market Structure and Market Performance of Coal Industry

LI Zhi-qiang, ZHAO Shou-yan, YOU Hui-jie

(School of Economics and Business Administration, Shanxi University, Taiyuan 030006, China)

Abstract: There are some limitations in the studies of the correlation between the market structure and the market performance of the coal industry, which focus on relationship between the concentration and the market performance of coal industry. Beginning with the analysis of the market structure, the profit margin, the safety performance and the market performance of coal industry from the concentration and the entry into barriers, this paper introduces the indexes of market structure and market performance into Gray Correlation Analysis Model and makes a preliminary exploration about the market structure and performance with the Gray Correlation Analysis method. Finally, it comes to a conclusion that there is a high correlation between the coal industry market concentration degree and the profit margin, and a high correlation between the entry into barriers and the safety performance degree. Based on this conclusion, the paper puts forward the policy suggestions as to improving the concentration of coal industry to promote profitability, and enhance the entry into barriers of coal industry in order to improve the safety performance.

Key words: coal industry; market structure; market performance; gray correlation

(责任编辑 李雪枫)