

# 我国钢铁产业最优集中度的系统性测算

——基于企业与产业双重效率目标诉求  
和 2007 年数据的实证

马文军<sup>1,2</sup>, 李孟刚<sup>1</sup>

(1.北京交通大学 中国产业安全研究中心,北京 100044;

2.鲁东大学 商学院,山东 烟台 264025)

**摘要:**文章基于企业和产业双重效率目标诉求的系统视角,以及不同集中度产业中单个企业市场需求曲线变化规律的科学界定,就 2007 年我国钢铁产业的最优集中度进行实证测算。实证测算结果表明,当年我国钢铁产业的最优产量为 33 000 万吨,钢铁企业的适宜数量为 5—10 个,单个钢铁企业的适宜规模为 3 300—6 600 万吨。研究表明,国民经济各产业的最优集中度是通过模型构建和数量分析得到精确界定的,产业集中度的优化调整应以最优集中度的精确测算为基准。

**关键词:**钢铁产业;双重效率目标;最优集中度;测算

**中图分类号:**F407.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2011)03-0104-10

据中国钢铁工业协会统计资料,2007 年我国粗钢产量达到 4.89 亿吨,占世界粗钢总产量的 36.4%,是名副其实的钢铁大国。当年我国共有钢铁企业 6 686 家,粗钢产量最高的前 4 家企业产量占全国总产量的比重只有 20.02%,而同期日本、欧盟和美国的占比则分别为 75%、72% 和 61%。过低的产业集中度导致了我国钢铁企业规模普遍过小,组织结构过于分散,规模经济效益低下,企业创新和竞争能力不足,资源配置效率下降。如何对我国钢铁产业的集中度进行调整以达到最优,已成为我国钢铁产业可持续发展必须解决的重要问题。在这种情况下,本文拟就我国钢铁产业的最优集中度进行实证测算。

**收稿日期:**2010-11-22

**基金项目:**中国博士后科学基金项目(20090460203);教育部人文社会科学研究青年项目(10YJC630179);山东省高等学校人文社会科学研究项目(J10WG02)

**作者简介:**马文军(1973—),男,河南安阳人,北京交通大学中国产业安全研究中心博士后流动站研究人员,鲁东大学商学院教授;

李孟刚(1967—),男,山东滕州人,北京交通大学中国产业安全研究中心教授。

沃德曼和詹森(2009)等认为,产业最优集中度的影响因素包括产业中的企业数量、企业规模和企业分布等。本文重点考虑企业数量这一关键因素,也就是说本文将重点研究由不同数量钢铁企业组成的不同集中度钢铁产业的效率比较及其优选问题,进而明确回答钢铁产业中钢铁企业的最优数量、最优规模和钢铁产业最优产量等问题。

## 一、研究动态综述

产业最优集中度理论源远流长,可以追溯到斯密的自由竞争理论和“马歇尔冲突”论断,但比较系统的研究是伴随着产业组织理论发展起来的。

从20世纪30年代张伯伦和罗宾逊夫人的不完全竞争理论,到“二战”后以Mason(1939)、Bain(1959)和Scherer(1970)等人的SCP分析框架和“集中度—利润率”假说为代表的哈佛学派,从企业间共谋和市场进入壁垒等角度着眼,认为集中度最低的完全竞争市场最有利于资源配置和社会福利,集中度最高的完全垄断市场最不利于资源配置和社会福利。

其后许多学派从不同的角度论述了高集中度产业的效率性。芝加哥学派的Stigler(1968)、Demsetz(1973)和Brozen(1971)等人着眼于“集中度—利润率”假说,认为高集中度产业中的高利润与其说是资源配置非效率的指标,不如说是大企业生产高效率的结果。新制度学派的Coase(1937)和Williamson(1965)等人认为,现实中生产的不断集中和大企业的不断涌现,实质是企业与市场两种手段基于节约交易费用原则不断相互替代的结果,企业规模扩大、产业集中度上升和市场垄断因素增加往往是效率提升的标志。动态竞争理论学派的Schumpeter(1942)和Nelson(1967)等人认为,集中和垄断的企业在提供新产品、引入新技术等方面的贡献远大于其可能造成的社会福利损失。

还有一些学派从另外的角度论述了不同产业集中度都是有效率的。可竞争市场理论学派的Baulmol、Willing和Panzar(1982)等人认为,只要保持市场进入的完全自由,且不存在特别的进出市场成本,潜在的竞争压力会迫使任何集中度产业中的企业采取高效率的竞争手段。新奥地利学派认为,只要确保自由进入的机会,企业家旺盛的创业精神就能形成充分的市场竞争压力,不同集中度的产业都能获得资源配置的高效率。

国内有关产业集中度理论的研究始于20世纪80年代中后期,以陈小洪(1989)、马建堂(1993)、殷醒民(1996)、戚聿东(1998)、魏后凯(2003)和刘志坚(2007)等人为代表。研究侧重于实证,大致集中在两个领域:一是采用绝对集中度、赫芬达尔指数等指标计算2—4位数代码行业的产业集中度、市场竞争度及其变化趋势,并与国外进行比较;二是沿着哈佛学派等人的路线,考察产业集中、市场竞争与经济绩效之间的关系。

由于钢铁产业在我国的重要地位,近年来就我国钢铁产业集中度进行的

专门研究也得到了推进,主要集中在以下三个方面:一是刘玉(2004)、李拥军(2006)等人就我国钢铁产业集中度现状和发展趋势的研究;二是戴魁早(2007)、吴利华(2008)等人就我国钢铁产业集中度与利润率、企业绩效和市场需求等因素之间关系的研究;三是冶金工业经济发展研究中心课题组(2006)、徐康宁和韩剑(2006)等人就提高我国钢铁产业集中度的对策研究。

综上所述,产业最优集中度问题虽早有涉及,也取得了系列成果,但依然存在专门性研究过少、效率评价标准不一、研究结论争议很大等问题。如在效率评价标准方面,哈佛学派运用的是企业共谋、进入壁垒等评价标准,芝加哥学派运用的是竞争的优胜劣汰等评价标准,可竞争市场理论学派运用的是市场自由进入、沉没成本等评价标准。这导致相同的问题往往有着迥然不同的解释,如对于高集中度与高利润率之间存在的某种稳定关系,哈佛学派认为是资源分配非效率的表现,而芝加哥学派认为是高生产效率的结果。又如在研究结论方面,哈佛学派认为产业集中度最低的完全竞争市场最有利于资源配置和社会福利,产业最优集中度问题得到了明确回答,但与现实发展明显不符。芝加哥学派、动态竞争理论学派等从不同角度论证了产业集中度提高效率性,具有较好的现实性,然而研究过于笼统,没有回答产业集中度达到什么水平时最有效率,即没有解决产业最优集中度问题。另外,国内直接就钢铁产业集中度进行的研究,大多是以发达国家的产业集中度为参照进行的标杆管理式研究。然而发达国家钢铁产业集中度是基于发达国家的实际,且同样面临继续调整优化的问题,将其作为我国的参照标准是否合适存在争议。

特别地,目前有关产业(包括钢铁产业)最优集中度的研究还存在两个重大缺陷:

一是已有研究在涉及产业市场需求曲线与单个企业市场需求曲线的基本关系时,一般将完全垄断企业的市场需求曲线界定为产业市场需求曲线,将完全竞争企业的市场需求曲线界定为既定价格的一条水平线,将垄断竞争企业的市场需求曲线界定于两者之间。这种界定与“市场总体需求曲线等于所有单个企业市场需求曲线水平加总”的基本规律相背,因而是错误的,由此形成的理论和得出的结论是难以成立的。

二是已有产业(包括钢铁产业)最优集中度的研究,大多是就产业进行的,将产业与企业有机结合起来进行系统研究的则非常少见。然而,只有将产业最优集中度与企业最优规模结合起来,基于系统的视角进行关联性研究,才能得出精确的产业最优集中度。否则,没有企业这一微观基础,仅仅就产业进行孤立研究,得出的产业最优集中度往往是非常笼统的,很难做到精确化。

## 二、前提分析

1. 钢铁企业的效率目标诉求有许多,但最主要的是利润最大化。钢铁产

业管理部门属于公共管理部门，其效率目标诉求也是多元的，其中社会福利最大化往往被认为是资源配置高效率的表现。这样，本文将基于企业利润最大化与产业社会福利最大化的双重效率目标诉求组合进行分析。

2. 钢铁产业的产品有许多，如生铁、粗钢、钢材等。为方便起见，本文对钢铁产业的分析以钢材产品为代表。

3. 我国钢铁产业最优集中度的研究可以以不同的年份进行，这里以 2007 年为例进行分析。

4. 为方便起见，本文用平均水平型钢铁企业作为单个钢铁企业的代表进行分析。由此，如果钢铁产业的市场需求曲线可以表达为线性函数形式  $P = a - bQ$ ，则单个钢铁企业的市场需求曲线就一定可以表达为线性函数形式  $P = a - xQ$ 。其中， $a$ 、 $b$  为常数， $x$  为变量， $x \geq b$ ， $x/b$  为钢铁产业中钢铁企业数量。

表 1 我国 1981—2007 年钢铁价格、市场需求量与国内生产总值

年份	销售收入 (亿元)	产量 (万吨)	价格 (元/吨)	市场需求量 (万吨)	国内生产总值 (亿元)
1981	302	2 670	1 131.09	2 906	4 891.6
1982	345	2 902	1 188.84	3 186	5 323.4
1983	376	3 072	1 223.96	3 982	5 962.7
1984	412	3 372	1 221.83	4 683	7 208.1
1985	514	3 692	1 392.20	5 638	9 016.0
1986	616	4 058	1 517.99	5 781	10 275.2
1987	724	4 386	1 650.71	5 533	12 058.6
1988	866	4 689	1 846.88	5 475	15 042.8
1989	1 003	4 859	2 064.21	5 601	16 992.3
1990	1 087	5 153	2 109.45	5 313	18 667.8
1991	1 371	5 638	2 431.71	5 642	21 781.5
1992	1 885	6 694	2 815.95	7 081	26 923.5
1993	3 031	7 707	3 932.79	10 621	35 333.9
1994	2 770	8 428	3 286.66	10 537	48 197.9
1995	2 920	8 980	3 251.67	9 784	60 793.7
1996	2 854	9 338	3 056.33	10 514	71 176.6
1997	2 920	9 987	2 923.80	10 847	78 973.0
1998	2 912	10 738	2 711.86	11 623	84 402.3
1999	3 054	12 102	2 523.55	13 220	89 677.1
2000	3 744	13 146	2 848.01	14 121	99 214.6
2001	3 793	16 068	2 360.59	16 950	109 655.2
2002	4 601	19 252	2 389.88	21 154	120 332.7
2003	6 854	24 108	2 843.04	27 129	135 822.8
2004	10 545	31 976	3 297.79	33 483	159 878.3
2005	12 665	37 771	3 353.10	38 301	183 217.4
2006	14 587	46 893	3 110.70	44 443	211 923.5
2007	19 459	56 561	3 440.36	51 983	249 529.9

注：(1)价格=销售收入/产量；(2)市场需求量用表观消费量表示。

资料来源：1981—2000 年钢铁产量和销售收入数据来自中国钢铁工业协会：《中国钢铁工业五十年数字汇编》，冶金工业出版社 2003 年版，第 2 页，第 129 页；2001—2007 年钢铁销售收入数据来自中国钢铁工业协会信息统计部；2001—2007 年钢铁产量数据来自中国钢铁工业协会：《中国钢铁统计 2008(内部资料)》，第 2 页；1981—1992 年钢铁表观消费量数据来自中国钢铁工业协会：《中国钢铁工业五十年数字汇编》，冶金工业出版社 2003 年版，第 137 页；1993—2007 年钢铁表观消费量数据来自中国钢铁工业协会：《中国钢铁统计 2008(内部资料)》，第 59 页；1981—2007 年国内生产总值数据来自中国国家统计局：《中国统计年鉴 2008》，中国统计出版社 2008 年版，第 57 页。

通过进一步分析可知,完全垄断时产业中企业数量  $x/b=1, x=b$ , 单个企业的市场需求曲线  $P=a-xQ$  与产业市场需求曲线  $P=a-bQ$  一致。完全竞争时产业中企业数量  $x/b=\infty, x\rightarrow\infty$ , 单个企业的市场需求曲线  $P=a-xQ$  趋于纵轴。垄断竞争时产业中企业数量  $1<x/b<\infty, x>b$ , 单个企业的市场需求曲线  $P=a-xQ$  介于纵轴和产业市场需求曲线  $P=a-bQ$  之间。这种界定不同于现行的市场结构和厂商均衡等理论,但符合“产业市场需求曲线等于所有单个企业市场需求曲线水平加总”的基本规律,因而是科学的。

### 三、2007年我国钢铁产业市场需求曲线和企业成本曲线的模拟

#### 1. 2007年我国钢铁产业市场需求曲线的模拟

根据经济学的基本原理和一般经验,钢铁需求量主要受钢铁价格和收入水平的影响,也受其他多种因素的影响。因此,在建立计量模型时,把钢铁需求量作为被解释变量,钢铁价格、收入水平和其他因素作为解释变量。基于柯布一道格拉斯生产函数,这里建立基本模型如下:

$$Q=AP^dY^eV$$

其中,  $Q$  为钢铁需求量,  $P$  为钢铁价格,  $Y$  为国内生产总值,  $A$  为影响钢铁需求量的其他多种因素,  $V$  是扰动项。

两边同时取对数,并用  $c$  代替  $\log A$ 、 $v$  代替  $\log V$  可得:

$$\log Q=c+d\log P+e\log Y+v$$

基于 1981—2007 年我国钢铁价格、国内生产总值和钢铁市场需求量数据(见表 1),采用 DPS5.02 专业版数据处理软件进行二元线性回归,得到的估计模型为:

$$\log Q=2.20877-0.4714\log P+0.73877\log Y$$

该模型符合一般经验,即钢铁的需求量与钢铁价格呈负相关关系,与收入水平呈正相关关系。 $R^2=0.9098, F=120.97>F_{0.01}(2, 24)=5.61, \log P、\log Y$  的  $t$  检验值分别为  $-1.8068$  和  $9.345$ ,其绝对值均大于  $t_{0.05}(24)=1.7109$ 。检验结果表明模型拟合效果良好。

现在以 2007 年国内生产总值 249 529.9 亿元为基准,可计算得出 1981—2007 年钢铁价格与需求量的直接对应关系,见表 2。根据表中数据,建立 2007 年钢铁价格与需求量的线性需求曲线如下:

$$P=6\ 674.5884-0.101826Q \tag{1}$$

这就是 2007 年我国钢铁市场的总需求函数。 $R^2=0.9491, F=466.32>F_{0.01}(1, 25)=7.77$ ,检验结果表明模型拟合效果良好。

由式(1)还可得以下两式:

$$P=6\ 674.5884-xQ \tag{2}$$

$$MR=6\ 674.5884-2xQ \tag{3}$$

式(2)是由式(1)推导得到的 2007 年平均水平型钢铁企业的市场需求函数,式(3)是由式(2)推导得到的 2007 年平均水平型钢铁企业的边际收益函数。

特别地,由前提分析可知,  $x \geq 0.101826$ ,  $x/0.101826$  为 2007 年我国钢铁企业数量。

表 2 基于 2007 年国内生产总值的 1981—2007 年钢铁价格与需求量的关系

年份	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
价格	1 131.09	1 188.84	1 223.96	1 221.83	1 392.20	1 517.99	1 650.71	1 846.88	2 064.21
市场需求量	57 093.21	55 768.61	55 008.47	55 053.65	51 768.08	49 699.59	47 774.15	45 311.02	42 996.00
年份	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
价格	2 109.45	2 431.71	2 815.95	3 932.79	3 286.66	3 251.67	3 056.33	2 923.80	2 711.86
市场需求量	42 558.82	39 800.10	37 140.68	31 729.34	34 530.65	34 705.32	35 733.83	36 488.44	37 806.01
年份	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
价格	2 523.55	2 848.01	2 360.59	2 389.88	2 843.04	3 297.79	3 353.10	3 110.70	3 440.36
市场需求量	39 110.61	36 943.00	40 360.92	40 126.98	36 973.43	34 475.67	34 206.41	35 438.04	33 794.65

## 2. 2007 年我国钢铁企业成本曲线的模拟

根据 2007 年中国钢铁工业协会 82 个重点会员企业产量和成本数据<sup>①</sup>,采用 DPS5.02 专业版数据处理软件进行回归分析,得到的估计模型为:

$$TC = 24.2185 + 0.408716Q \quad (4)$$

这就是 2007 年我国钢铁企业的成本函数。其中,TC 为企业的总成本,Q 为企业的钢铁产量。该模型与一般经验相符,即企业总成本随着产量扩大呈现持续上升趋势。 $R^2 = 0.9364$ ,  $F = 1178.31 > F_{0.05}(2, 18) = 3.55$ ,检验结果表明模型拟合效果良好。

由式(4)还可得到以下两式:

$$AC = 24.2185/Q + 0.408716 \quad (5)$$

$$MC = 0.408716 \quad (6)$$

式(5)、式(6)分别是由式(4)推导得到的 2007 年我国钢铁企业的平均成本函数和边际成本函数。特别地,该平均成本函数呈现单调右下倾趋势,与 Gupta(1968)研究得出的印度钢铁企业的平均成本函数为一条右下倾曲线的结论具有一致性。

## 四、2007 年我国钢铁产业最优集中度的实证测算

### 1. 2007 年我国钢铁产业最优集中度的实证测算

首先,由单个企业利润最大化条件“ $MR = MC$ ”,根据式(3)、式(6)可构建单个钢铁企业利润最大化时的均衡产量函数:

$$Q_E = 3\,337.0898/x$$

将其代入式(2)、式(5)可构建单个钢铁企业利润最大化时的均衡价格函

数和平均成本函数：

$$P_E = 3\ 337.4986$$

$$AC_E = 0.0073x + 0.4087$$

其次，均衡时单个钢铁企业的消费者剩余  $S_E$  与企业利润  $L_E$  分别为：

$$S_E = \int_0^{Q_E} F(Q) dQ - P_E Q_E = 5\ 568\ 084.1666/x$$

$$L_E = (P_E - AC_E)Q_E = 11\ 136\ 168.3333/x - 24.3608$$

由单个钢铁企业的社会福利  $W_E$  等于消费者剩余  $S_E$  与企业利润  $L_E$  之和，可构建单个钢铁企业的社会福利函数：

$$\begin{aligned} W_E &= \int_0^{Q_E} F(Q) dQ - P_E Q_E + (P_E - AC_E)Q_E \\ &= 16\ 704\ 252.4999/x - 24.3608 \end{aligned}$$

再次，由钢铁产业中共有  $x/0.101826$  个企业，可构建整个产业的社会总福利函数：

$$W_{\text{总}} = 164\ 047\ 026.2988 - 239.2395x$$

最后，分析社会总福利函数中  $W_{\text{总}}$  与  $x$  的关系可知，当  $x$  取值 0.101826 时，即钢铁产业中企业数量为 1 时， $W_{\text{总}}$  达到最大值。这意味着当钢铁产业完全垄断时，其产业集中度达到基于企业利润最大化和产业福利最大化双重效率目标诉求的最优。将  $x=0.101826$  代入企业产量函数  $Q_E$ ，可得单个钢铁企业的最优生产规模为  $32\ 772.4726 \approx 33\ 000$  万吨。由于只有一个企业，可知钢铁产业的最优产量也为 33 000 万吨，见表 3。

表 3 2007 年我国钢铁产业的实际集中度与基于双重效率目标诉求的最优集中度比较

	企业个数(家)	企业规模(万吨)	产业产量(万吨)
最优值	1	33 000	33 000
适宜值	5—10	3 300—6 600	33 000
实际值	6 686	8.4(宝钢 2 858)	56 460

资料来源：实际情况数据来自中国钢铁工业协会：《中国钢铁工业统计月报》，2008 年第 1 期，第 1 页。

## 2. 研究结论

基于以上分析，着眼于企业利润最大化与产业社会福利最大化的双重效率目标诉求，2007 年我国钢铁产业的最优产量为 33 000 万吨；2007 年我国钢铁产业的最优集中度为产业中企业数量保持在 1 个，考虑到竞争的需要和日美等国钢铁产业发展的经验<sup>②</sup>，我国有影响的大型钢铁企业数量应确定为 5—10 家为宜；2007 年单个钢铁企业的最优规模为 33 000 万吨，考虑到我国有影响的大型钢铁企业数量宜调整到 5—10 家以保持必要的竞争，我国有影响的大型钢铁企业规模应确定为 3 300—6 600 万吨为宜。

事实上,2007年我国钢铁产业总产量为56 460万吨,有钢铁企业6 686家,每家钢铁企业的平均规模只有8.4万吨,即使当年最大的钢铁企业上海宝钢生产规模也只有2 858万吨。可见,2007年我国钢铁产业产能严重过剩,钢铁企业数量过多,钢铁企业规模过小,市场竞争过于激烈,从而影响了产业资源配置的效率。

因此,应该围绕以上分析确定的最优目标进行调整和调控,将我国主要钢铁企业数量调减到5—10家,将主要钢铁企业的规模扩大到3 300—6 600万吨,将整个钢铁产业的产能调减到33 000万吨左右。具体的调整和调控对策需另文分析。

### 五、研究的价值

1. 产业最优集中度的实证测算是钢铁产业发展的重要问题,在相关研究还极其罕见的情况下,本研究具有一定的创新价值。

2. 本研究将宏观角度的产业与微观角度的企业有机结合起来,基于企业与产业双重效率目标诉求的系统视角,就钢铁产业最优集中度问题进行测算,弥补了以往就产业孤立而笼统地进行研究的不足,具有一定的科学性和创新性。

3. 本研究将完全垄断企业的市场需求曲线等同于产业市场需求曲线,完全竞争企业的市场需求曲线趋于纵轴,垄断竞争企业的市场需求曲线介于纵轴和市场总体需求曲线之间。这种界定符合“产业市场需求曲线等于所有单个企业市场需求曲线水平加总”的基本规律,具有很好的现实性和科学性,而且不同于现行市场结构与厂商均衡等理论,具有一定的创新性。

4. 本研究基于企业与产业双重效率目标诉求的系统视角,以及不同集中度产业中单个企业市场需求曲线变化规律的科学界定,就2007年我国钢铁产业最优集中度进行实证测算,得出了相对精确的结果,具有一定的现实政策价值。

5. 研究表明,产业最优集中度是可以通过模型构建和数量分析得到精确测算的,现实中采取措施调整优化产业的集中度,应以最优集中度的精确测算为基本标准,这对国家制定《反垄断法》等政策法规具有一定的参考价值。

#### 注释:

①限于篇幅,这里从略,数据备索。

②日本的钢铁生产主要集中在新日铁、JFE、住友金属、神户制钢、日新制钢和东京制钢6大公司,2007年6大公司钢产量占日本全部钢产量的81%以上。美国的钢铁生产主要集中在美国钢铁、ISG、钮科、AK、钢动力、惠林—匹兹堡和商业金属等7大公司,2007年7大公司钢产量占美国全部钢产量的60%以上。

参考文献:

- [1]陈小洪,全月婷.我国产业组织及产业组织政策分析[J].管理世界,1989,(5):22-31.
- [2]戴魁早.产业集中度与利润率的关系研究——来自钢铁产业的实证检验[J].当代经济科学,2007,(6):67-73.
- [3]沃德曼,詹森.产业组织理论[M].北京:机械工业出版社,2009.
- [4]李拥军,杜立辉,高学东.对中国钢铁行业产业逆集中化现象的剖析[J].宏观经济研究,2006,(8):6-9.
- [5]刘玉,焦兰英.论我国钢铁工业集中度[J].钢铁,2004,(12):71-75.
- [6]刘志坚.产业集中及其绩效——对中国摩托车行业的研究[J].管理世界,2007,(3):164-165.
- [7]马建堂.中国行业集中度与行业绩效[J].管理世界,1993,(1):125-130.
- [8]戚聿东.中国产业集中度与经济绩效关系的实证分析[J].管理世界,1998,(4):99-106.
- [9]魏后凯.市场竞争、经济绩效与产业集中[M].北京:经济管理出版社,2003.
- [10]吴利华,周勤,杨家兵.钢铁行业上市公司纵向整合与企业绩效关系实证研究——中国钢铁行业集中度下降的一个分析视角[J].中国工业经济,2008,(5):57-66.
- [11]徐康宁,韩剑.中国钢铁产业的集中度、布局与结构优化研究——兼评2005年钢铁产业发展政策[J].中国工业经济,2006,(2):37-44.
- [12]冶金工业经济发展研究中心课题组.提高我国钢铁工业集中度研究[J].冶金管理,2006,(4):4-11.
- [13]殷醒民.论中国制造业的产业集中和资源配置效益[J].经济研究,1996,(1):11-21.
- [14]Bain J S.Industrial organization[M].New York: Harvard University Press,1959.
- [15]Baulmol W J,Panzar J C,Willing R D.Contestable markets and the theory of industry structure[M].New York: Harcourt Brace Jovanovich,Inc,1982.
- [16]Brozen Y.The antitrust task force deconcentration recommendation[J].Journal of Law and Economics,1970,13:279-292.
- [17]Coase R H.The nature of the firm[J].Economica,1937,4:386-405.
- [18]Demsetz H.Industry structure,market rivalry and public policy[J].Journal of Law and Economics,1973,16(1):1-9.
- [19]Gupta V K.Cost functions,concentration and barriers to entry in twenty-nine manufacturing industries in India[J].Journal of Industrial Economics,1968,17:57-72.
- [20]Mason E S.Price and production policies of large-scale enterprise[J].American Economic Review,1939,29:61-74.
- [21]Nelson R R,Peck M J,Kalachek E D.Technology,economic growth and public policy [M].Washington,D C: Brookings Institution,1967.
- [22]Scherer F M.Industrial market structure and economic performance[M].Boston: Houghton Mifflin,1970.
- [23]Schumpeter J A.Capitalism,socialism,and democracy[M].New York: Harper and Brothers Publishers,1942.
- [24]Stigler G J.The organization of industry[M].Homewood:R D Irwin,1968.

[25] Williamson O E. Innovation and markets structure[J]. Journal of Political Economy, 1965, 73(1): 67—73.

## The Systemic Calculation of Optimal Concentration Degree in China's Iron and Steel Industry: Empirical Study Based on Double Efficiency Goals Pursued by Firms and Industry and the Data of 2007

MA Wen-jun<sup>1,2</sup>, LI Meng-gang<sup>1</sup>

(1. China Center for Industrial Security Research, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China; 2. School of Management, Ludong University, Yantai 264025, China)

**Abstract:** Based on double efficiency goals pursued by firms and industry and the scientific definition of change rule of single firm's market demand curve in an industry with different concentration degree, this paper makes an empirical study on optimal concentration degree of iron and steel industry in 2007. It arrives at a conclusion that the optimal output of iron and steel industry in 2007 is 330 million tons and the reasonable number of iron and steel firms with appropriate output from 33 to 66 million tons, is five to ten. The research shows that the optimal concentration degree of each industry could be precisely obtained by model construction and quantitative analysis, and the optimal adjustment of industrial concentration degree should follow the precise calculation of optimal concentration degree.

**Key words:** iron and steel industry; double efficiency goal; optimal concentration degree; calculation

(责任编辑 周一叶)