

南开大学学位论文版权使用授权书

本人完全了解南开大学关于收集、保存、使用学位论文的规定，同意如下各项内容：按照学校要求提交学位论文的印刷本和电子版；学校有权保存学位论文的印刷本和电子版，并采用影印、缩印、扫描、数字化或其它手段保存论文；学校有权提供目录检索以及提供本学位论文全文或者部分的阅览服务；学校有权按有关规定向国家有关部门或者机构送交论文的复印件和电子版；在不以赢利为目的的前提下，学校可以适当复制论文的部分或全部内容用于学术活动。

学位论文作者签名： 樊序平
2009年 6月 3日

经指导教师同意，本学位论文属于保密，在 年解密后适用本授权书。

指导教师签名：		学位论文作者签名：	
解 密 时 间：	年 月 日		

各密级的最长保密年限及书写格式规定如下：

- 内部 5 年（最长 5 年，可少于 5 年）
- 秘密★10 年（最长 10 年，可少于 10 年）
- 机密★20 年（最长 20 年，可少于 20 年）

2. 100

南开大学学位论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在导师指导下，进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本学位论文的研究成果不包含任何他人创作的、已公开发表或者没有公开发表的作品的内容。对本论文所涉及的研究工作做出贡献的其他个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本学位论文原创性声明的法律责任由本人承担。

学位论文作者签名：楚序平

2007年 6月 3 日

中文摘要

本文共分六章。研究紧紧围绕我国钢铁企业的规模经济和钢铁产业的有效竞争问题展开。通过与美国、日本、韩国这三个最有代表性的、不同发展阶段的钢铁产业强国的对比研究分析,研究我国钢铁产业规模经济存在的问题。本文在研究中,采用了产业组织学“市场结构——市场行为——市场绩效”研究方法分析了美国、日本、韩国钢铁产业的市场结构合绩效。运用数据包络分析方法(Data Envelopment Analysis)分析了44家钢铁企业样本,运用MALM模型对36家钢铁企业规模经济性进行了测试。运用博弈论方法对首钢搬迁案例进行了博弈分析,得出了很有意义的研究成果。

本文认为,中国钢铁产业在产量规模和市场规模急剧快速扩张发展的同时,多数企业没有实现相应的规模经济,钢铁产业没有达到“有效竞争”(克拉克,J.M.Clark,1940)。问题的根本原因在于制度环境和参与主体激励不相容。中央政府由于有限信息和有限理性,制度设计与实现规模经济激励不相容,产业规制与钢铁规模经济具有正负双向作用;地方政府在收入激励、政治激励下,与钢铁产业发展速度正相关,与钢铁产业规模经济负相关;大型国有钢铁企业缺乏内在发展激励和动力,实现了工厂规模生产,而更庞大的组织规模部分抵消了钢铁产业的规模经济效率;非公有制钢铁企业在多方作用的柠檬市场中取得了快速发展,实现了较高的效率,但是发展的外部性严重,对实现规模经济的可持续发展具有负面的作用。中央政府、地方政府和钢铁企业的个体理性选择和行为,在总体上形成了合成谬误,导致了我国钢铁产业整体的规模不经济。不改善制度环境和规制政策,钢铁产业实现整体上的规模经济不可能;不改善中央政府宏观调控手段和方式,钢铁产业实现整体上的规模经济不可能;不进行国有钢铁企业产权、治理、管理改革,钢铁企业实现规模经济不可能;不改善非公有制钢铁企业的产权、治理、行为改革,钢铁企业实现规模经济不可能。改革的政策选择方向是,按照激励相容原则,配套推进政府规制、财税体制、企业改革,才能推动、改善我国钢铁产业的规模经济水平。

本文六章的具体内容是:第一章,导论。主要介绍了研究我国钢铁工业规模经济存在的主要问题,研究钢铁工业规模经济的重要意义。介绍了我国钢铁产业规模经济研究文献综述,包括国外有关产业经济学研究和对我国钢铁产业的研究,重点

介绍了国内学术界对我国钢铁产业规模经济的研究。简要介绍了本文的核心观点、研究思路、基本框架和创新之处。第二章,介绍了规模经济问题的理论观点。综述了马克思的有关理论观点,介绍了哈佛学派、芝加哥学派、新奥地利学派有关钢铁产业规模经济的观点。对钢铁工业最优规模进行了理论度量,初步提出了钢铁产业最优规模的指标。对我国钢铁产业的最优规模问题,对钢铁产业国际竞争力进行了初步评估。第三章,发达国家钢铁工业规模经济的经验研究。分别研究了美国、日本和韩国钢铁工业规模经济特征、钢铁工业的市场结构、钢铁工业的制度环境,对发达国家钢铁产业的规模经济进行了评估,提出了钢铁产业最佳规模的市场基准、行为基准和绩效基准。第四章,对我国钢铁产业市场结构进行了实证分析。分析了我国钢铁产业的历史发展与规模特征,对我国钢铁产业的规模经济进行了测量和评价,对我国钢铁产业的市场集中度进行了新的评估。第五章,实证分析了我国钢铁产业的绩效。运用 DEA 模型选择 44 家钢铁企业 2004-2007 年数据,进行了测试分析。运用 MALM 模型,并选择有代表性的 36 家钢铁企业进行了 MALM 模型测试分析,检验我国钢铁产业的规模有效性,进而检验不同钢铁企业的规模有效性问题,得出了新的结论。对大型特大型钢铁企业规模经济不显著问题,选择劳动生产率、用工、薪酬、福利等系列数据进行了深入的分析验证,得出了规模不经济的原因。第六章,实证分析了影响我国钢铁产业规模经济的主要因素。实证分析了中央政府主管部门对钢铁产业的规制政策,验证了规制政策的有效性;实证分析了地方政府的投资行为,分析了地方政府在钢铁产业投资的激励诱因,验证了对规模经济的影响;实证分析了国有钢铁企业的行为特征,并选择首钢搬迁案例,进行了博弈分析,论证了钢铁产业规模经济的制度原因。并在博弈中通过给出制度变量,提出了帕累托改进路径。结束语。总结概述全文的基本结论。

本文力求使每一个结论有所创新,主要是:对中国钢铁产业市场结构进行了新的研究,分析了我国钢铁产业市场结构的特殊现象——单体大规模企业的数量和产量比例持续上升与整体产业集中度持续下降并存;提出“产业集中度弹性系数”的指标并进行了计算分析,较好地说明了集中度下降的原因,解释了中国钢铁产业的特殊现象,改进了原有市场集中度指标,对于在中国特殊的国情下,理性、客观、全面认识钢铁产业集中度的变化提供了新的视角;提出“钢材产品集中度”的概念,对中国钢材产品集中度进行了计算,发现存在“高端产品集中度高却消耗量小、低端产品集中度低却消耗量大”的特点;对中国钢铁产业规模经济的市场绩效进行了新的研究评估,对中国重点大中型钢铁企业 2005 年和 2007 年的经营数据,进行了

数据包络分析(DEA)模型效率测算分析。发现、总结、归纳出中国大部分钢铁企业是规模有效或接近于规模有效、大型和特大型钢铁企业在与中小钢铁企业比较中没有显示出显著的效率优势、重点大中型钢铁联合企业之间的效率差异非常大等 8 项结论;运用 MALM 模型对有代表性的 36 家钢铁企业进行了 MALM 模型测试分析,得出影响 M 指标的主要因素是管理因素,钢铁企业管理水平低,是影响我国钢铁产业总体竞争力的关键;进而对国有大型特大型钢铁企业规模经济不显著问题进行分析,选择劳动生产率、用工、薪酬、福利等系列数据进行了深入的分析验证,得出了国有大型特大型钢铁企业内部存在 X-非效率问题;对影响我国钢铁产业规模经济的政府行为进行了实证分析,并对首钢搬迁典型案例进行了博弈分析,证明:中国钢铁产业规模的不经济,是局中人中央政府、地方政府、钢铁企业博弈的均衡结果,局中人的个体理性选择,产生了集体谬误,导致了整个钢铁产业的规模不经济;在博弈分析中加入制度变量,分析了钢铁产业规模经济的帕累托改善路径。

关键词: 钢铁产业 规模经济 产业结构 有效竞争

Abstract

This paper consists of 6 chapters. It focuses on the scale economy of steel manufacture in China.

Based on the comparative study and analysis of different development stages among American, Japan, Korea whose steel industry is strong and representative, the paper studies problems involved in the scale economy of steel manufacture in China. This paper adopts industrial organization technology, which includes “market structure—market behavior – market performance”, to analyze the market structure and performance of steel industry in America, China and Korea. The study technology also consists of the data envelopment analysis, which is used to analyze samples of 44 steel enterprises, the MALM model which is taken to test the scale economy of 36 steel enterprises, and the game theory which is applied to analyze the case of Shougang Group relocation and arrives to beneficial conclusions.

The paper considers that Chinese steel industry fails to achieve corresponding scale economy and effective competition when it rapidly expands in the volume of production and market scale (J.M. Clark, 1940). The ultimate reason is the incompatibility between the institutional environment and body motivation. Limited information and bounded rationality induces central government's incompatibility between system design and scale economy achievement, and bidirectional effect of industry regulation and steel scale economy. Local government has positive correlation with the development speed of steel industry and has negative relationship with steel industry scale economy under the motivation of revenue and politics. Large state-owned steel enterprise achieves scale production, but larger organization scale offsets the scale economy efficiency of steel industry as to the deficiency of inner motivation and stimulation. The non-public steel industry acquires rapid development and high efficiency in the “lemon market”, however its serious outer development induces negative effect to sustainable development of scale economy.

The paper includes 6 chapters as followings. The first chapter is introduction made up of main problems; study significance document research summary of Chinese steel industry scale economy .The document research summary introduces industrial economics study of steel industry at home and abroad. The first chapter briefly provides key points, Research ideas, basic framework and innovation. The second chapter introduces theoretic views of steel industry scale economy including Marxism 、 Harvard School、 Chicago School and Neo-Austrian school. The chapter measures optimal size of steel industry and adduces index .It also preliminarily estimates optimal size and international competitiveness of Chinese steel industry. The third chapter is empirical research of steel industry scale economy in development countries, which studies the characteristics of steel industry scale economy 、 market structure、 institutional environment .It also estimates the scale economy of steel industry in developed countries and adduces index of optimal size of steel industry as good approaches China should take for example. The forth chapter does positive analysis to market structure of Chinese steel industry which analyzes development history、 characteristics of scale、 and estimates Chinese market concentration. The fifth chapter analyzes Chinese steel industry performance positively. It utilizes EDA model to choose、 test、 and analyze status of 44 steel enterprises from 2004-2007. It also utilizes MALM model to choose、 test、 and analyze status of 36 representative steel enterprises .The two kinds of model study inspect the effectiveness of scale for Chinese steel enterprises as well as effectiveness of scale for different steel enterprises and attain new conclusion..The chapter analyzes、 tests status of labor productivity、 labor utilization、 emolument、 welfare and draws reasons for non-economical scale. The sixth chapter positively analyzes the main factors which affect Chinese steel scale economy. It takes evidence-based technical analysis into the regulation policy we which competent department of central government apply to steel industry. It verifies the validity of regulation policy and analyzes the investment and motivator of local government to prove the effect from the local government. It analyzes the behavior characteristics of state-owned steel enterprises with the case of Shougang Group relocation. and does game analysis to verify the institutional reasons of steel industry scale economy. This chapter provides institution variable in game analysis and introduce Pareto improving approach..The complimentary close summarizes the whole paper and gives conclusions.

The paper manages to make creation for every conclusion. It studies the market structure of Chinese steel industry creatively and anglicizes the special phenomena of Chinese steel industry market structure. The number and production quantity of individual big scale enterprises are raising compared with the persistent decline of the whole industry. The paper introduces the index of "Elasticity Coefficient of Industry Affinity" and makes calculating and analyzing. This explains the decline of affinity, the special characteristics, improves the index of industry affinity and provides the new vision to understand the steel industry affinity of China intelligently, objectively and roundly. This paper also introduces "steel production Affinity" to figure Chinese steel production affinity and finds the characteristic that high-end product has high affinity and low wastage and low-end product has low affinity and high wastage. The paper re-estimates market performance of Chinese steel industry scale economy, analyzes managed data from 2005-2007 of Chinese key large and medium enterprise, and reaches the conclusion that most Chinese steel enterprises has the effective scale or to-be-effective scale and large or extremely large steel enterprises has no various efficiency advantage compared with medium and small steel enterprises. Key large and medium steel combined enterprises have different efficiency which there is institution obstacle for Chinese steel enterprises to achieve scale economy. This paper analyzes the governmental action of Chinese steel industry scale economy to introduce the conclusion that the institutional reason is because the steel industry itself but the macroscopic institutional environment. The game analysis of Shougang Group relocation proves that the scale diseconomy of Chinese steel industry the game result of central government, local government, steel enterprises. The individual rational choices cause collective failure and the scale diseconomy of the whole steel industry. The paper draws institutional variable into game analysis and analyzes Pareto Improving Approach of scale economy for steel industry.

Key words: Steel industry Scale economy SCP Workable competition

目 录

第一章 导论	1
第一节 研究的背景和意义	1
1.1.1 中国钢铁产业规模经济存在的主要问题	1
1.1.2 研究钢铁工业规模经济问题的意义	3
第二节 文献综述	5
1.2.1 国外关于中国钢铁工业规模经济研究综述	5
1.2.2 国内产业经济学有关规模经济的理论研究	6
1.2.3 国内对钢铁产业规模经济的研究	8
1.2.4 研究的不足	14
第三节 本文的主要观点、内容和研究方法	16
1.3.1 本文的主要观点	16
1.3.2 本文的主要内容	16
1.3.3 本文的研究方法	17
第四节 本文的创新和不足	18
1.4.1 本文的创新	18
1.4.2 本文的不足	19
第二章 规模经济理论研究综述	21
第一节 规模经济的经济学观点	21
2.1.1 古典经济学观点	21
2.1.2 新古典经济学观点	22
2.1.3 新制度经济学观点	28
2.1.4 其它观点	29
第二节 钢铁产业最优规模的度量	32
2.2.1 规模经济的内涵及分类	32
2.2.2 钢铁产业最优规模的度量	35
第三章 发达国家的钢铁产业规模经济分析	42
第一节 美国钢铁产业规模经济分析	42

目 录

3.1.1 美国钢铁产业的市场结构	43
3.1.2 美国钢铁企业绩效分析	50
3.1.3 美国政府的钢铁产业政策规制	54
第二节 日本钢铁产业规模经济分析	55
3.2.1 日本钢铁产业发展概况	55
3.2.2 日本钢铁产业的演进和市场结构	59
3.2.3 日本钢铁产业规模经济绩效分析	62
3.2.4 日本政府的钢铁产业政策规制	66
第三节 韩国钢铁产业规模经济分析	70
3.3.1 韩国钢铁产业发展概况	70
3.3.2 韩国钢铁产业市场结构特征	71
3.3.3 韩国钢铁产业市场绩效评价	74
3.3.4 韩国政府的钢铁产业政策规制	76
第四节 美国、日本、韩国钢铁产业规模经济基准	78
3.4.1 美国、日本、韩国钢铁产业的有效竞争	78
3.4.2 美国、日本、韩国钢铁产业规模经济基准	80
第四章 我国钢铁产业市场结构实证分析	82
第一节 我国钢铁工业的发展现状	82
第二节 我国钢铁产业市场结构实证分析	84
4.2.1 市场集中度分析理论	84
4.2.2 中国钢铁产业集中度和 H 指数分析	88
第三节 中国钢铁产业集中度弹性系数研究	94
4.3.1 概念界定	94
4.3.2 数据选取和计算	96
4.3.3 结果分析	98
第四节 中国钢材产品集中度研究	99
4.4.1 钢材产品集中度的计算	99
4.4.2 钢材产品集中度的变化分析	101
第五节 本章小结	104
第五章 我国钢铁产业规模经济实证分析	106

第一节 对我国钢铁产业规模经济的 DEA 指标分析	106
5.1.1 DEA 用于钢铁产业规模经济分析的可行性	106
5.1.2 DEA 模型介绍	107
5.1.3 基于 DEA 对中国钢铁产业规模经济分析步骤	108
5.1.4 中国 44 家钢铁企业 2005 年 DEA 指标分析	109
5.1.5 中国 46 家钢铁企业 2007 年 DEA 指标分析	112
第二节 MALM 指标分析	115
5.2.1 MALM 模型介绍	115
5.2.2 运用 MALM 模型对 36 家样本企业测试结果分析	121
第三节 对大型特大型钢铁企业规模经济指标的分析	140
5.3.1 对 DEA 分析和 MALM 指数分析结论的进一步分析	140
5.3.2 对典型国有大型特大型钢铁企业“X-非效率”的分析	144
第六章 影响中国钢铁产业规模经济的诱因分析	156
第一节 中央政府主管部门在钢铁产业规模经济作用的实证分析	156
6.1.1 中央政府主管部门的钢铁产业规制	156
6.1.2 对中央政府主管部门 1995-2005 年钢铁企业调控的实证分析	157
第二节 地方政府在钢铁产业规模经济作用的实证分析	160
6.2.1 地方政府参与钢铁产业的诱因	160
6.2.2 地方政府 1995-2005 年在钢铁产业投资实证分析	162
第三节 国有钢铁企业行为实证分析	165
6.3.1 国有钢铁企业策略行为	165
第四节 首钢搬迁的博弈分析	167
6.4.1 首钢搬迁背景介绍	167
6.4.2 博弈分析	169
6.4.3 博弈的理想合作结果	187
第七章 结束语	193
参考文献	195
致 谢	200

第一章 导论

第一节 研究的背景和意义

1.1.1 中国钢铁产业规模经济存在的主要问题

钢铁工业是国家工业化的先行产业，钢铁工业是现代制造业之母，是世界各国工业化的重要基础产业，是一个国家工业化的重要标志，钢铁产量和人均钢消费量一直是一个国家经济发展程度的重要指标。钢铁产业带动力强、影响力大，其上游产业是铁矿石、焦炭、电力、运输、机电设备等产业。其下游是汽车制造、船舶、建筑、交通运输等重要行业。钢铁工业处于产业链中间，对实现国家的工业化具有重要拉动作用。

二十世纪是工业大发展的世纪，也是钢铁产业大发展的世纪。1901 年世界钢产量为 3000 万吨，1999 年世界钢产量为 7.877 亿吨。美国、前苏联、欧共体、日本和中国的钢产量分别于 1953 年、1967 年、1969 年、1975 年和 1996 年超过一亿吨。20 世纪，全球钢产量累计达到 327.02 亿吨，就工业原材料的应用量和应用来讲，20 世纪可以说是“钢铁世纪”。美国、西欧、日本等经济发达国家都经历了以钢铁为支柱产业的发展阶段。

建国以来，我国政府对钢铁工业的发展给予了持久性的关注和热情，从大炼钢铁到“以钢为纲”，国家在很长一段时期内保持着对钢铁产业的高强度投入。钢铁工业的发展政策取得了显著成绩，不仅积极地推动了中国的工业化，而且使中国的产钢能力从几乎一片空白跃居世界前列。在产钢能力的国际排序中，1986 年中国名列第 4 位，1994 年中国名列第 2 位。统计资料表明，从 1949 年到 1986 年的 33 年历程中，中国的钢产量平均每年递增 1.19 个百分点，钢产量翻了 18 番。1996 年我国钢铁产量突破了 1 亿吨，2003 年突破 2 亿吨，2005 年又突破 3 亿吨，2008 年突破 5 亿吨，连续 13 年居世界第一，超过了日本、美国、俄罗斯和韩国等国粗钢产量之和，钢铁工业为国民经济发展做出了重要贡献。

中国钢铁产业在取得突飞猛进发展的同时，由于社会经济制度、企业制度、产权制度、文化传统等复杂的原因，存在不少严重问题，突出表现为“三低一高”：

(1) 钢铁产业规模经济水平低。衡量整个产业规模经济水平的一个重要指标是产业集中度,并通过集中度进而分析钢铁产业的有效竞争。1996-2008 年,我国已经连续 13 年粗钢产量位居世界第一,但是钢铁产业集中度远低于世界主要产钢国家。在世界八个主要产钢国家中,2007 年钢铁工业集中度(CR4)最低的美国,也达到 68.7%。2005 年我国粗钢产量 200 万吨以上的企业有 47 家,却没有一家进入世界前 5 名。我国最大的钢铁企业宝钢集团公司排在第 6 位,粗钢产量与第 5 名的 JFE 钢铁公司相差近 700 万吨。低水平重复建设、过度竞争严重,导致资源配置效率低,规模经济效益差。

(2) 钢铁产业专业化分工水平低。我国大型钢铁联合企业基本上都是“万能型”工厂,其产品几乎包括了所有钢材品种,不断填平补齐企业产品结构,专业化程度低,缺乏必要的分工与协作。在计划经济时代我国的特殊钢厂本来产品是有所分工的,但在发展过程中,新上项目几乎选择同样的工艺、装备和产品大纲,各自的特色和专长逐步消失,产品出现严重趋同化。生产力分散,区域重复建设严重,基本上每个省(自治区、直辖市)都建立了一定规模的钢铁生产基地,大中小并举,重复建设问题严重。

(3) 钢铁产业国际竞争力低。我国钢材生产是低端产品为主,低端产品市场进入过度,恶性竞争严重。同时,钢铁企业技术创新能力弱,高技术、高附加值产品不能满足国内需求。钢材板带比与市场需求有较大差距,2000 年我国钢材消费的板带比为 40%左右,而钢材生产的板带比只有 34%,2007 年进口板带材 1687 万吨。我国铁矿资源储量不少,但是品位很低,现已探明的铁矿石储量中,97.5%为贫矿,平均含铁量为 32.7%。铁矿资源短板制约严重,进口量逐年增加,对外依存度高。2000 年以来,我国铁矿石消费量年均复合增长 20.1%,对进口铁矿石的依存度由 2000 年的 34%上升至 2007 年 53%,进口量达到了全世界新增产能的三分之二以上^①。2007 年国际铁矿石价格谈判,我国钢铁企业不得不接受了块矿和粉矿 71%的要挟涨价要求,这也在很大程度上暴露了我国钢铁工业集中度低、大而不强、没有话语权的弱点。

(4) 钢铁产业存在高污染、高能耗、高排放问题。特别是近 20 年来,一些地区发展了很多小电炉、小轧钢、土焦、土烧结、小高炉落后产能,一度甚至达到“村村

^① 2003-2007 年我国铁矿石进口量、对外依存度 单位:万吨

	2003	2004	2005	2006	2007
铁矿石进口量	14812	20808	27523	32632	38300
对外依存度	53.1	55.4	56.7	52.6	53
对外依存级别	4 级 (中高)	4 级 (中高)	4 级 (中高)	4 级 (中高)	4 级 (中高)

矿产品对外依存度划分为 6 级,当矿产品对外依存度达到 4 级或高于 4 级时,必须立即采取果断措施,保障产业安全。
数据来源:中国冶金工业经济发展研究中心。

冒烟，户户点火”，落后工艺技术和装备还占有相当的比重。部分大中型钢铁企业仍采用热烧结矿工艺，铁水预处理、炉外精炼处理技术普及程度远远不能满足环保和质量要求，高炉余压发电、干熄焦等大型有效的节能环保装置配备率低，高炉、转炉煤气等余能余热回收利用率低，能耗高、环境污染严重的状况没有得到根本改善。

1.1.2 研究钢铁工业规模经济问题的意义

钢铁工业是我国实现工业化的重要基础性、战略性产业，钢铁工业发展的速度、质量和水平，钢铁产业的规模经济问题，直接影响我国实现工业化的进程，影响我国工业的国际竞争力。从历史经验看，钢铁工业的发展始终与世界的经济、政治霸权和财富集中紧密联系在一起。在上世纪的 1901-1951 年间，以高炉、平炉和初轧技术为主体的钢铁工业得到迅猛发展，全球钢产量平均年增长速度为 4%，到 1951 年，世界钢产量达到 2 亿吨。与世界的经济、政治中心和财富集中完全一致，钢铁产量也主要集中于西方发达资本主义国家。美国发展了美国钢铁公司等“巨无霸”级的钢铁巨头，引领钢铁工业的技术和经济发展，美国钢产量约占到全球钢产量的 45%，同时美国也确立了在全球的经济科技领先地位。二战后日本的复兴也与钢铁工业的振兴紧密相连，在 1952-1974 年间，日本钢铁以 13.4% 的年均速度高速增长，大力实施对钢铁产业的“倾斜生产方式”，形成了新日铁等特大型钢铁联合企业，带动日本钢铁产业进行技术创新，实现了最先进的以高炉大型化，氧气顶吹转炉炼钢法、连铸工艺为标志的技术进步，规模经济效益显著，极大地提高了日本工业的竞争力，取代美国成为世界第一钢铁大国，同时也实现了战后经济复兴和经济技术强国梦想。巴西、韩国等发展中国家也都对钢铁工业的发展，倾注了极大的政治热情，或在一定程度上运用资源动员体制，制订国家的钢铁产业发展目标和工业化路线，大力支持钢铁产业的发展。

深入研究我国钢铁产业的规模经济问题，提高我国钢铁产业的国际竞争力，对我国钢铁工业发展具有重要的意义：

(1) 有利于提高我国钢铁行业规模经济水平。钢铁工业具有鲜明的规模经济特征，钢铁工业生产工艺决定了其资本密集、技术密集特征，决定了其大型化和规模化的发展方向，具有典型的规模经济特征。钢铁冶炼企业的经济规模都在百万吨以上，全球钢铁工业都在走一条大型化、专业化和规模化的发展道路。但是我国钢铁产业没有随着市场规模、粗钢产量的急剧扩大实现规模经济。研究我国钢铁产业规模经济问题，借鉴美国、日本、韩国钢铁工业规模经济的经验，研究钢铁企业规模报酬递增、规模

报酬不变和规模报酬递减三个阶段的不同情况,深刻分析检查我国钢铁工业存在的问题的体制制度原因,寻找改善我国钢铁产业实现规模经济、推进有效的专业化分工的现实路径,对制订推进我国钢铁产业健康发展、提升钢铁产业的国际竞争力具有重要意义。

(2)有利于提高我国钢铁产业的专业化分工。钢铁产业既是高度规模经济的产业,也是高度专业化分工的产业。美国、日本、韩国的钢铁产业,都是既有显著的规模经济特征,又有合理的专业化分工。发达国家钢铁产业发展经验告诉我们,钢铁产业的专业化分工可以提高生产效率,可以提升学习效率,可以极大提高企业竞争能力。研究国内外钢铁产业专业化分工的演进机制和我国钢铁产业专业化分工薄弱的深层次原因,对我国钢铁企业进一步加强企业之间分工与联合,更合理地进行全国钢铁产业布局调整,从根本上治理我国钢铁企业的“大而全”、“小而全”,遏制企业产品同质化,提高分工和配套水平具有重要的意义。

(3)有利于更科学地认识、分析钢铁产业的市场结构。世界主要发达国家钢铁产业,都在市场经济“看不见”的手引导下,自然达到了规模经济。在经济全球化的新形势下,市场是开放的、全球化的,资本、商品的流动是全球化的,市场集中度的测度、市场结构的测度、反垄断规制的制定都必须考虑经济全球化的深刻影响。我国对规模经济、市场结构,特别是对垄断的认识还有不少误区。比较研究美国、日本、韩国与中国钢铁产业市场集中度,深入研究其成本和产出、研发投入和技术创新、能耗和排放等关键指标,分析相互关系,提出我国钢铁产业规模经济和市场集中度的测度指标,可以为改善我国规模经济的水平提供理论支持,促进钢铁市场的有效竞争并保持企业内部活力,推动解决规模经济与市场垄断之间的“马歇尔冲突”(Marshall's dilemma)。

(4)有利于提高我国钢铁工业的国际竞争力。九十年代以来,我国钢铁工业的快速发展,连续 13 年居世界第一钢铁产量大国和消费大国位置,钢铁工业得到了空前发展。生产的钢铁材料包括各种功能材料、结构钢铁材料、高温合金和精密合金等共有 1000 多个品种,40000 多个规格,大多数钢材品种在质量上已基本满足国民经济发展和国防建设的需要。但是我们必须看到,加入 WTO 后,我国钢铁产业像其他产业一样,面临的是全球化竞争,企业的市场边界、市场边界、竞争对手都是全球化的。同美国、日本、韩国及欧洲等钢铁企业相比,我国钢铁企业在规模经济、技术创新、能源消耗、产品质量、劳动生产率、管理水平等方面还有很大差距。深入研究我国钢铁产业规模经济的问题,对培育我国钢铁产业的竞争优势,提高国际竞争力具有重要作用。

第二节 文献综述

1.2.1 国外关于中国钢铁工业规模经济研究综述

英文文献对我国钢铁工业规模经济的研究比较少。

Jefferson (1990)^②研究生产力及其变化的来源。他用 120 家钢铁企业的样本数据估计了一个生产函数 (production function)。他发现, 地方政府监管的钢铁企业的生产效率要大于中央政府监管的企业的生产效率。Jefferson 同样研究了企业全要素生产力水平 (total factor productivity) 和企业各项特征 (attributes) 之间的关系, 这些特征包括企业的规模、最佳资金水平 (capital vintage)、投资结构、产品结构以及监管水平等。他认为, 上述这些因素是促进企业效率变化 (efficiency variation) 的主要因素。

Kalirajan (1993)^③等人研究了经济改革对企业的影响。他们把生产力水平分解为技术、配置和规模效率。他们发现, 在 1988 年, 中国的钢铁企业平均达到其潜在产出水平的 60%。他们还发现, 如果企业能自行控制其投入水平, 他们会更加节约地利用这些资源, 相反, 如果是由政府控制的, 那么他们就不会节约。

Yanrui Wu 在《The productive efficiency of Chinese iron and steel firms-A stochastic frontier analysis》一文中使用了动态生产前沿函数, 检验中国钢铁工业的生产效率。分析了企业生产力水平和企业特征之间的关系, 这些特征包括所有权、规模和所处位置。他用了 87 家企业的数据和一个随即模型来分析上述问题。他还通过把各种企业特征引入到生产函数中, 从而分析了各种企业特征和企业技术效率的关系。分析的结果表明中国的钢铁公司在 1984-1992 年内, 已经生产了潜在产出的 69%到 82%, 因此还存在进一步的发展空间。同时还发现在中国, 钢铁公司的年龄与钢铁公司的生产效率具有正相关性。此外, 作者还发现公司的所有制性质与规模经济不存在相关性。同样, 中央直属钢铁企业和地方钢铁企业之间也没有明显的差别, 因此, 地方政府监管的钢铁企业比中央政府监管的钢铁企业更有效率的假设是不能成立的。

Jinlong Ma, David G Evans, Robert J. Fuller, Donald F. Stewart (2002)^④在《Technical efficiency and productivity change of China's iron and steel industry》文中, 使用了

^② Yanrui Wu, The productive efficiency of Chinese iron and steel firms A stochastic frontier analysis, Resources Policy. Vol. 21, No. 3, pp. 215-222. 1995, Asia Research Centre, Murdoch University.

^③ Jinlong Ma, David G Evans, Robert J. Fuller, Donald F. Stewart, Int. J. Production Economics 76 (2002), p293-312, International Technologies Centre, Department of Civil and Environmental Engineering, The University of Melbourne, Victoria 3010, Australia.

Malmquist 生产率变化指数, 研究技术变化、技术效率变化和规模效率的变化, 分析我国钢铁产业的规模经济, 研究技术进步和生产率的变化关系。作者认为, 企业可能有两种原因产生非效率问题。第一种称为技术非效率 (technical inefficiency), 企业由于技术限制不能把生产扩大到最优的生产力边界上; 第二种称为配置的非效率 (allocation inefficiency), 是指企业没有在每种投入品的边际生产力水平与市场价格成比例的位置上进行生产。由于在测量配置非效率问题时, 需要投入品和产出的价格, 而中国价格体系遭到极大扭曲, 所以, 主要研究技术的非效率问题, 最优产出水平和实际产出水平之间的差距。他们认为, 中国钢铁工业的迅速发展, 能源和其它资源的消耗产生了严重的环境问题。整个行业的生产力水平是在不断进步的, 达到平均每年 3%。那些综合性企业到目前为止拥有最大的产能, 但是, 中型企业进步速度最快。1989 年-1997 年, 中国钢铁企业产能和市场快速扩张, 但是总的分析中国钢铁企业没有达到最优的生产规模, 大型综合性钢铁企业有条件利用相对更多的技术, 更有可能到达规模经济水平, 但是大型钢铁企业没有完全地实现潜在的规模经济。小型公司在最优规模之下生产, 中型钢铁企业在 1993-1997 年具有经营决策的灵活性和适度技术的生产能力, 表现出生产率的持续上升。产品结构也是影响企业行为 (performance) 的重要因素。作者认为, 中小钢厂的大量存在、不合理的生产结构和低下的技术水平, 是造成中国钢铁产业低技术效率的主要原因; 生产结构和技术效率之间的关系最大, 那些只生产最终钢材产品的企业有最高的技术效率, 而那些只生产生铁的企业的技术效率水平是最低的。这可能是由于中型企业更面向市场, 拥有更多的经营自主权。他们建议, 要扩大大型企业的经营自主权; 建立以市场为导向的价格机制; 关闭小钢厂, 并对现有的钢厂进行合并可以减少对资源的消耗, 提高生产力水平; 淘汰旧的生产工艺和流程, 并推广先进的生产技术。

1.2.2 国内产业经济学有关规模经济的理论研究

马广奇 (《产业经济学在西方的发展及其在我国的构建》^⑥), 卫志民《产业组织理论七十年》, 都综合叙述了产业经济学在我国的发展。产业经济学 (Industrial economics) 上世纪 70 年代后才逐渐完善, 成为相对独立的应用性经济学科, 九十年代也成为我国大学经济学科骨干课程。我国以前的产业经济学科体系是 50 年代从前苏联引进的, 主要是指计划经济中的“行业”、“部门”, 例如农业、工业、商业等, 学科专业也相应设

^⑥ 马广奇, 产业经济学在西方的发展及其在我国的构建, 外国经济与管理, 2000 年第 10 期。

立了农业经济学、工业经济学、商业经济学等门类,没有明确的“产业经济学”名称。80年代末期以来翻译和介绍了一批西方主流的产业组织理论,国内一些学者开始了这方面的研究,一些大学也尝试开设了产业经济学课程。1996年,国务院将产业经济学列入新的研究生专业学科目录。一些学者出版了产业经济学的著作,陈小洪、金忠义主编的《企业市场关系分析—产业组织理论及其应用》(1990,北京科技文献出版社),是国内学者编著的针对国内读者的第一本系统介绍产业组织理论和国外产业组织状况的专著。周振华《产业政策的经济理论系统分析》(1991年,中国人民大学出版社),洪银兴《赢得市场——市场经济理论的新发展》(1998年,中国青年出版社),李悦的《产业经济学》(1998年,中国人民大学出版社)。我国的市场经济环境、企业制度和西方不一样,我国处于经济改革和体制转轨的特殊历史时期,产业结构处于调整过程之中,国有企业改革还没有完全到位,市场也不像西方那样成熟和完善,我国的产业关系要复杂得多。西方产业经济学主要研究市场与企业的关系,而我国影响产业结构、市场行为绩效的因素要复杂的多。所以,国内已经出版的产业经济学论著和教材,与西方的产业经济学存在着明显的不同,产业经济学学科体系一般包括了产业结构、产业体系、产业组织、产业政策等,还包括了不少行业经济、经济增长方式的转变、市场机制与宏观调控等内容。

王慧炯、陈小洪(1991)^⑥主编的《产业组织及有效竞争——中国产业组织的初步研究》分析了中国企业规模经济低下的原因,指出政府政策应当是鼓励资源自由流动,促进企业规模在竞争中不断扩大和生产集中度的提高,最终使中国制造业能够在国际市场上具有较强的竞争力。

马建堂、梁晶(1993)^⑦对中国的市场结构、集中度、企业行为、行业利润率等进行了实证研究,得出的结论是,我国行业集中度与行业利润率之所以不存在确定的关系,主要原因在于国家对高集中度的行业实行了较为严格的价格控制,从而在这些行业,价格不是由具有垄断结构的市场决定,而是由政府指定的。于是市场结构与企业价格行为的链条就中断了,从而市场结构与行业绩效在市场经济中那种较为确定的关系不存在。

陈东琪、李茂生(1995)^⑧分析了过度竞争下的产业组织,讨论中国产业组织的基本过程和特征,提出了作为我国产业组织核心的过度竞争的理论假定,试图描述过度

^⑥ 王慧炯、陈小洪主编,《产业组织及有效竞争——中国产业组织的初步研究》,中国经济出版社,1991年出版。

^⑦ 马建堂、梁晶,《结构与行为——中国产业组织研究》,中国人民大学出版社,1993年出版。

^⑧ 陈东琪、李茂生,《社会主义市场经济学(第4版)》,湖南人民出版社,1995年出版。

竞争的理论模式；分析了过度竞争对资源配置的影响；对我国过度竞争进行实证分析，说明过度竞争和行业管制是我国产业组织最基本的特征，并据此构造中国式产业组织理论；讨论产业组织中造成过度竞争和行业管制的种种原因，提出了解决过度竞争的途径。

江小涓（1996）^⑨提出了判断规模经济或不经济的标准，指出：“是效率指标，而不仅仅是由设备和技术特点决定的生产成本指标”是判断规模经济与不经济的主要标准。她认为，在许多行业中，大规模生产可以使单个产品的生产成本较低。但是，追求大规模生产要付出其他方面的代价：企业规模大、建设时筹资困难、建设周期长、投资回收期长、外部配套条件要求高、运输距离延长等；建少数大企业比建较多的小企业动员的经济主体少；大企业内部管理层次多，激励机制减弱；这些因素都会冲减、抵消甚至超过规模经济带来的效益。她认为规模不经济问题在中国如此突出，是受产业发展阶段、消费特征和体制等方面的因素的影响。随着上述因素的改变，生产集中过程自然会出现，这是市场竞争的结果，而不是政府规划、号召的结果。如果在较早发展时期就以规模经济为由，只允许建设大项目，其结果可能更不理想。

张曙光^⑩等人对中国自然垄断行业改革中的制度变迁进行了研究。他针对 90 年代中后期的改革情况，对中国电信、电力、银行业的垄断与引入竞争机制进行了研究，对这些行业放松管制与规制研究取得了较多的成果。

金碚在《产业组织学》（经济管理出版社，1999）中，全面考察了我国的产权制度、产业管理制度、劳动人事制度、流通体制、金融体制、外贸体制对产业组织的影响，使产业组织学的分析范式更加完善。夏大慰等运用典型的 SCP 范式对我国石化行业的产业组织问题进行了研究等。

1.2.3 国内对钢铁产业规模经济的研究

2000 年以来，我国一些学者开始以西方产业经济学规范研究我国钢铁产业。在研究方法上，基本上以定性研究为主，实证研究、计量研究、博弈论研究还刚刚开始。出现了一些运用西方产业经济学的理论、范式和方法研究我国钢铁产业问题的文章，取得了初步的成果。

郝清民和孙利红（2002）^⑪的研究。他们使用了数据包络方法测度中国钢铁企业的

^⑨ 江小涓，经济转轨时期的产业政策，上海三联书店，1996 年出版。以及江小涓等著的，经济转轨中的增长、绩效与产业组织变化——对中国若干产业的实证研究，上海三联书店，1999 年出版。

^⑩ 张曙光主编，中国制度变迁的案例研究（第二集），中国财政经济出版社，1999 年出版。

^⑪ 郝清民、孙利红，对实现我国钢铁产业规模经济的思考，南方金属，2006 年第三期。

规模经济性,经过对样本的分析发现,在中国只有首都钢铁公司、上钢一厂、上钢三厂具有规模经济性,其余钢铁企业均不具备规模经济的特征,并指出虽然上述三个钢铁公司具有规模经济性,但是有效性也是相对的,如果与国外同类公司相比,还是存在一定的差距。他认为钢铁公司不存在规模经济性的深层次原因是:①鞍钢、武钢、包钢、本溪钢等钢铁公司比国外公司的资产和人员投入多但收益较少。如鞍钢与美国钢铁公司的资本接近,但是人数多出四倍多,产量和收入相比较又较少。武钢与蒂森钢铁公司的资产接近,人员多出近7万人,产量和收入却都比蒂森公司少。说明中国国有钢铁企业要素配置不合理,组织规模过大和人员冗余最终导致公司生产效率不高、经济效益下降。②资本的利用效率问题较为严重,例如鞍钢与首钢的人数接近,资本多出两倍,说明这些公司有待于进一步剥离非经营资产和不良资产,优化资本结构,精干公司主体,提高生产效率和资产利用率。③生产和管理成本需进一步降低。成本(包括资本成本和人力资本)过大,直接导致公司的综合效益降低。要依靠技术进步和加强管理逐步降低生产成本,提高企业生产效率,应该成为企业核心的竞争战略。④集约化经营是提高企业效益的主要手段。

于淞楠(2004)¹²的研究。他在《中国重点钢铁企业的规模经济分析》一文,收集了列入重点统计的大中型钢铁企业88家5年内的380组数据,利用统计学软件SPSS进行均值比较检验测算规模利润率。作者的结论是大规模钢铁企业与小规模企业的利润率存在显著差异,同时大规模企业与小规模企业的方差也存在不同;大规模钢铁企业的规模经济性要高于小企业的规模经济性。他建议提高钢铁企业的规模,进行钢铁企业的兼并重组,并且总结出中国钢铁企业的兼并重组存在三种模式,分别为:宝钢模式、华菱模式、联盟模式。

欧阳小纓(2004)¹³的研究。她在《辩证地看待钢铁行业的集中度》一文中,首先回顾了发达国家的钢铁行业集中度,说明我国的钢铁行业的集中度与发达国家存在巨大的差距,其次她指出要动态地、辩证地看待钢铁行业的集中度。她指出关心企业集中度的主要原因是:①站在一个静止的点上看待这个问题,一方面认为产能迅速地释放,会不断地增加,另一方面,又不会有一家钢铁企业被该行业所淘汰,这是形而上学的。②发改委出台的产品结构调整目录,发改委、国土资源部、环保总局、银监会等出台的《关于制止钢铁行业盲目投资的若干意见》以及2004年两会期间总理所作的报告来看,政策将在近几年中调控出一批有违产业政策的落后企业。③在日趋激烈的

¹² 于淞楠,中国重点钢铁企业的规模经济分析,哈尔滨商业大学学报(自然科学版),2004年第20卷。

¹³ 欧阳小纓,辩证地看待钢铁行业的集中度,钢铁2004年第12期,p73-77。

市场竞争中,那些不思进取、缺乏竞争力的企业也将被市场淘汰出局。④企业集中度也有可能不符合中国的国情,在世界制造业向中国转移,中国钢铁企业迅猛发展的态势下,评价的样本更应该放大。

刘玉、焦兰英¹⁴(2004)的研究。他们通过对我国钢铁工业1992至2003年CR4、CR5、CR8、CR10的计算,我国钢铁工业集中度由1992年的32%、35%、44%、48%逐年下降,到1999年,2000年有所提高,接着继续下降至2003年的21%、24%、32%、37%。按照集中度决定市场类型的分类标准,得出的结论是我国钢铁工业类型由2001年以前的高度寡占型跌落到低集中竞争型。随后选用赫芬达尔指标(HI)计算分析我国10年来钢铁工业集中度变化。分析的结果基本与集中度(CR_n)计算结果的图形趋势完全一致。1992年以来,我国钢铁工业HI值逐年下降,至2003年下降了37.7%。采用HI指数将市场结构分类的标准,我国钢铁工业类型由1992年的低集中度竞争型跌落到分散竞争型。提出了政策建议:①中国钢铁企业要加快实施并购和整合。②我国产钢前几位的钢铁企业应在加强结构调整的同时扩大规模。③促进钢材加工配送企业的发展,提高钢材流通领域的集中度。④中国钢铁工业协会应积极引导、推动钢铁企业间的集团化兼并、策略性重组和区域性联盟。

吴印玲、沈化森¹⁵(2004)的研究。他们在《浅析我国钢铁产业组织结构》一文中,指出我国钢铁行业集中低、重复建设、产品档次低、效率不高。究其原因,大型国营企业背负沉重的历史包袱,体制仍然不适应市场经济的要求,不能充分发挥规模经济带来的技术、成本等的优势。另外,地方政府从地方经济的角度考虑,从税收等方面对中小民营企业的保护也是重要原因之一。最后,提出了优化中国钢铁产业组织结构的对策。①提高产业集中度和规模经济作用。允许并鼓励适度市场垄断的兼并,给予兼并、收购一定的优惠政策。②制定产业进入壁垒政策,促进有效竞争,使那些技术水平低、产量小、规模不经济的企业失去地区、部门的“行政”保护。必须通过政策法律制度,设置产业进入壁垒才能有效抑制过多中小企业的进入。③提高管理水平,加快产品结构调整,大中型企业在扩大企业规模的同时,要注重管理水平的同步提升。

黄洪斌(2005)¹⁶的研究。他在《中国钢铁产业集中度的分析》文中,对比研究了中国和美国、日本、欧盟(可视为一个钢铁产业大区)、独联体钢铁产业的CR4和CR10,中国钢铁产业两个指标的最高值都低于其它钢铁生产大国(区)的最低值。同时中国

¹⁴ 刘玉、焦兰英,论我国钢铁工业集中度,钢铁2004年第12期。

¹⁵ 吴印玲、沈化森,浅析我国钢铁产业组织结构,中国冶金,2004年第10期。

¹⁶ 黄洪斌,中国钢铁产业集中度的分析,中国经贸导刊,2005年第1期。

钢铁产业集中度基本上处于下降的态势。认为目前的中国钢铁工业发展与 20 世纪 60、70 年代的日本钢铁产业的发展十分相似, 钢铁产量和人均国民生产总值方面都比较接近, 但是中国钢铁产业的集中度 (CR1 和 CR4) 是日本的 1/2。他认为中国钢铁产业集中度偏低的成因是: ①国有大型钢铁联合企业发展缓慢。②小规模、低起点的民营钢铁企业快速发展。③中国钢铁市场的规模迅速扩大。④资源的国内自给能力较强。他最后提出了政策建议: ①宏观调控政策, 以市场调节为主, 切实把政府管理经济的职能转到主要为市场主体提供服务和创造环境上来, 采取货币和财政等宏观政策, 间接地调控和引导企业。②产业政策定位, 严格规范市场准入条件, 提高钢铁产业的进入壁垒, 特别是提高技术、规模和环保要求; 提高企业折旧率, 增强企业持续投资能力。这样, 各类钢铁企业在统一的产业政策环境下竞争, 有利于优势企业的发展和产业集中度的提高。③企业发展的机制: 深化企业改革, 健全企业法人治理结构, 硬化企业预算约束, 健全风险机制; 适应现代企业制度, 对所出资企业的重大投资规划、发展战略和规划, 国资监管机构履行出资人职责, 健全企业发展机制。

叶琪 (2005)¹⁷ 的研究。他分析了我国钢铁行业为达到规模经济的原因是: ①我国钢铁行业进入壁垒低。由于大量规模不经济的企业存在, 绝大部分企业都不能充分利用规模经济带来的好处, 应设置政策壁垒限制中小企业对钢铁进行投资的作用。②我国钢铁行业的技术水平不高, 产品结构层次低。③我国钢铁企业内部结构不合理。他提出的政策建议: ①通过兼并重组, 提高产业集中度。消除行政上的障碍, 充分发挥市场经济规律的调节, 为企业实现跨地区的兼并、重组提供保证; 其次企业应根据专业化分工的原则, 通过“强弱兼并”、“强强联合”推进企业的兼并重组, 在优化资源配置的基础上, 促进整个钢铁企业由现有的分散化生产向集约化、规模化发展。再次, 在政策上允许并鼓励市场垄断的兼并, 并给予兼并、收购一定的优惠政策, 提高产业集中度和规模利用的水平。②提高钢铁产业的进入壁垒。具体的做法是: 首先打破行政保护, 使技术水平低、产量小、规模不经济的企业失去行政依赖。其次, 制定产业进入壁垒的政策。由于经济性的壁垒在我国钢铁产业中很难发挥作用, 因此必须要设置行政性的壁垒阻止新企业的进入。③促进企业组织结构优化, 提高企业管理水平。④加快技术改造, 调整产品结构。

熊鹏、潘开灵 (2006)¹⁸ 的研究。他们在《中国钢铁产业集中度分析》一文中, 分

¹⁷ 叶琪, 我国钢铁行业规模经济的实证分析, 湖南工业职业技术学院学报, 2005 年 5 卷 4 期。另见, 对实现我国钢铁行业规模经济的思考, 南方金属, 2006 年第 3 期。

¹⁸ 熊鹏、潘开灵, 中国钢铁产业集中度分析, 商场现代化 2006 年第 17 期。钢铁企业竞争力评价体系研究, 武汉科技大学 2006 年硕士论文。

析了我国钢铁产业的集中度现状,发现我国同世界钢铁强国的产业集中度存在较大差距,分析了钢铁产业集中度低的弊端:钢铁产品结构不合理,产品档次低;钢铁生产高能耗、高污染、低效率;钢铁行业的波动性加剧。提出了提高产业集中度的对策:

①扩大钢铁市场规模,开发钢铁产品市场,改善钢铁产品性能,加大产品用途范围,钢铁企业要不断提高高性能、高质量、高附加值钢材的比例。②进行省际间整合,减少钢铁企业数量。③提高钢铁行业生产技术水平,优化市场结构。着力培育钢铁企业新的经济增长点,培育一批质量好、科技含量高、具有竞争力的新产品或先导产品,从而使企业有实力进行并购重组,改变钢铁生产企业“散、乱、小”的分布格局。推动钢铁企业在生产过程中充分利用自动化、智能化、管理信息化技术,推动钢铁企业向巨型化、集团化发展。④发挥宏观调控作用,优化钢铁产业结构。⑤深化企业改革,健全钢铁企业法人的治理结构。

许金菁(2007)¹⁹的研究。他的硕士论文分析了我国钢铁产业市场结构现状,主要从产品差异、规模经济、进入壁垒、退出壁垒和市场容量的角度,分析了我国钢铁产业集中度状况。认为我国钢铁产业的集中度总体不高,CR4 和 CR10 这两个指标值在 1992 至 2000 年期间基本保持稳定,大致在 30%和 50%上下徘徊。按照贝恩分类法,显然,中国钢铁产业远远不能达到较为理想的“寡占型”市场结构。对于钢铁、汽车、造船这样的规模经济优先的产业而言,“寡占型”的市场结构具有更高的效率。从国际上钢铁业市场结构的演变趋势看,受技术进步因素和市场竞争限制减弱的影响作用,市场集中度的提高是其基本方向。中国钢铁业较低的集中度不仅限制了该产业的效率,而且削弱了钢铁企业作为买方在购买所需原材料、能源等资源时的谈判能力(中国在国际钢铁产业链中是铁矿石等原料的买方)。他认为影响我国钢铁产业集中度的影响因素是:①钢铁产业投资主体出现多元化趋势,国有大型钢铁企业发展缓慢,民营中小钢铁企业发展迅猛,尽管民营钢铁企业起点低、规模小、技术差,但是民营钢铁企业以市场需求为导向,具有一些国有企业无法比拟的优势。民营钢铁企业的发展速度和技术进步都明显高于国有重点的钢铁大型企业,且民营钢铁企业对产业生产能力扩大和满足市场需求做出了积极贡献。国有(控股)钢铁企业在钢铁产业快速发展时期,脱离钢铁主业,实施非相关的多元化经营,且市场竞争力和创新能力不足,产能向民营企业转移,集中度在一定时期内下降是中国经济市场化过程中必然的结果。②我国钢铁产业的资源自给能力。一般来说,国内越是缺乏原材料,越是依靠进口,钢铁企业越是趋向大型化。因为这会产生三个方面的规模经济:一是增强在采购原材料中的谈判能

¹⁹ 许金菁,我国钢铁产业市场结构与绩效关系研究,科技情报开发与经济,2007 年 13 期。

力,降低原材料成本;二是开发和利用大型专用运输设备,降低运输成本;三是提高管理效率,降低管理成本。我国钢铁产业总体上对进口原材料依赖程度较低,许多大型钢铁企业依据原材料导向的原则选择厂址,靠近矿区,钢铁产业资源自给能力较强,相应地生产规模受到原材料供给能力的限制。

陈舸(2007)²⁰。他在其硕士论文中,选用投入产出指标,使用1985-2004年期间二十八个截面的28个省市自治区直辖市的数据利用CCR²¹和BCC²²模型计算各地区钢铁行业的技术进步效率、规模效率以及技术效率。研究发现虽然钢铁行业规模不断扩大但是规模效率不高。再结合省级面板数据(Panel Data)利用DEA方法计算并分解Malquist生产率指数,选取钢铁工业1985年至2000年共16年的省级截面数据,分析各省市之间的效率。总技术效率为1代表该省是效率前沿面上的点,因而处于技术有效状态。小于1代表该省不是效率前沿面的点,离前沿面还有一定距离。第一等次为上海,总效率平均值为1,一直处于我国钢铁工业的生产前沿面上,属于技术有效。上海钢铁工业基地的特点是:水陆交通方便、市场广大、生产协作条件好、技术力量强、管理水平高。依托这些优越条件。在上海市区北部的长江岸边建设了我国最现代化的宝山钢铁厂。全部产品质量达国际先进水平,许多产品是我国钢铁工业的缺门和短线产品。原燃料以水运为主,占运量的80%,厂内运输以胶带传送为主,并有比较完整的自动控制系统。主要铁矿原料来自国外澳大利亚和巴西等地。以上这些优势使得上海成为我国钢铁工业中最有效率的基地。第二个档次,总效率从0.5到0.9。从高到低依次为江苏、浙江、天津、广东、福建、青海、吉林、北京、湖北、广西、宁夏、四川、江西。第三个档次,总效率低于0.5。依次为山东、黑龙江、河北、辽宁、山西、湖南、河南、云南、陕西、安徽、贵州、新疆、内蒙古、甘肃。作者认为,所谓规模效率是衡量决策单元是否处于最优规模状态。在经济学意义上,所谓最优规模就是指企业处于平均成本曲线最低点时的生产状态,企业在规模效率下,能够实现利润或经营绩效的最佳水平。当规模效率值等于1时,表示该公司具有规模效率,若小于1,则表示不具有规模效率。选取钢铁工业1985年至2000年共16年的省级截面数据,分析其纯技术效率(PE)及规模效率(SE)观察到各年各省的规模效率变动情况。上海市一直保持效率值为1,说明其一直具有规模效率。江苏省由于发展迅速也于,也于1993年开始一直具有规模效率。然后天津市于1993年开始处于规模非效率状态。湖南一直拥

²⁰ 陈舸,基于省级面板数据的中国钢铁企业,中南大学硕士论文,2007年

²¹ 生产边界和效率衡量模型。

²² 改良的CCR模型。

有比较好的规模效率，处于规模汇报递增区间内。而北京、湖北一直处于规模递减区间内。最后根据文章的结论，并结合《钢铁产业发展政策》给出政策性意见。

1.2.4 研究的不足

回顾近十多年以来我国产业经济学包括钢铁产业规模经济问题的研究，取得了初步的成绩。在研究的理论框架上，借鉴西方产业组织理论的 SCP 分析框架，初步分析了钢铁产业的市场结构和企业行为，有的借鉴新制度经济学和公共选择理论的框架内，分析了国有钢铁企业的产权性质对企业的影响。在研究方法上，有的运用 DEA 方法、Malquist 生产率指数等初步分析了钢铁产业的规模经济与效率，有的运用赫芬达尔指标（HI）计算分析我国钢铁工业集中度变化，一致认为我国钢铁工业产业集中度低，实证和案例分析的论著增多。有的使用数据包络方法测度中国钢铁企业的规模经济性，指出我国只有首都钢铁公司、上钢一厂、上钢三厂具有规模经济性，其余钢铁企业均不具备规模经济的特征，并且这三家钢铁企业具有规模经济性，但是有效性也是相对的。总的说，对我国钢铁产业规模经济的研究取得了初步的成果。

但是，总的看，对我国钢铁产业组织的研究还是初步的。对我国钢铁产业存在的问题，无论中央政府还是地方政府，无论钢铁企业还是冶金经济技术研究机构，都非常清楚。数十年来的产业政策都表明，中央政府一直在努力改善钢铁产业规模效益，进行了契而不舍的努力。专家学者也写作了大量文章，研究分析我国钢铁问题，提出对策建议，如通过兼并重组，提高产业集中度；推进企业专业化分工，优化资源配置；提高钢铁产业的进入壁垒，淘汰技术水平低、高耗能、高污染的企业等。但是，无论是学者专家的建议，还是政府的宏观调控，都没有从根本上改善钢铁产业结构，我国钢铁产业的规模经济水平还是逆向发展，集中度逆向发展，大而全、小而全逆向发展。从产业经济学研究角度来看，以规范的产业经济学框架和范式，对我国钢铁产业进行深层次的理论研究，成果还不多见，研究的不足主要是：

一是对市场结构研究不足。研究我国钢铁产业市场结构存在的问题，必须深入研究其体制制度环境，对我国钢铁产业规模经济水平、集中度和进入壁垒的实证性研究，分析规模经济必须有大量企业的实证分析为基础，分析影响规模经济的因素，分析有效竞争的状况，进而解释市场结构对企业行为、进而对市场绩效的影响。

二是钢铁企业研究不足。多数文章叙述了钢铁企业兼并重组步伐缓慢现象，叙述了大型钢铁企业的发展策略的多元化经营，分析了纵向一体化和横向一体化偏好，叙

述了大而全、小而全现象。有的论著沿着企业产权—企业行为—企业对策这种模式展开研究。但是实证分析和研究依然缺乏，对特定制度环境中企业的“生存者技术”和策略选择缺乏研究，没有从深层次研究企业行为的内在规律，对国有钢铁企业的市场化改革也缺乏准确评估。

三是对政府宏观调控、中央政府和地方政府行为还缺乏“规制经济学”研究。多数文章都提出了改善钢铁产业结构问题的对策建议，但是没有对政府规制进行经济学分析。政府的宏观调控和政策规制不仅仅是一个政治过程，而且是钢铁产业系统的内生变量。钢铁产业的规模经济，不仅仅是钢铁企业的市场选择结果，更是中央政府、地方政府参与市场的结果。钢铁产业的形成和发展，受到政府宏观调控、财政体制、投资体制管制的深刻影响，需要对制度环境进行有效性分析，研究无效管制的成因和机理。而研究政府行为对钢铁产业规模经济的影响还是空白。

四是国内外对比研究不够。对发达国家钢铁行业规模经济研究还很缺乏，没有对标研究，也缺乏对中外钢铁产业制度环境、指标体系的分析。研究发达国家钢铁产业规模经济发展经验、发展路径、发展政策，研究发达国家钢铁产业地结构、行为和绩效基准，开展中外钢铁行业对比研究，可以为我国钢铁产业发展提供参照系，为我国钢铁产业规模经济发展提供重大参考和借鉴。研究发达国家钢铁产业政策特别是反垄断政策，对于廓清理论认识，促进我国钢铁产业形成规模经济具有基础性作用。同时，对开放经济条件下钢铁行业规模经济研究也更缺乏。经济全球化是当今世界经济发展的主流，钢铁产业是高度开放、全球竞争的行业，研究我国钢铁产业的规模经济问题，必须在经济全球化的大背景下，对市场范围、集中度进行新的界定。

五是研究方法不足。目前的研究更多的是定性研究为主，缺乏实证研究和计量分析，特别是缺乏对市场结构、企业行为等产业组织结构要素的数量分析和统计研究。博弈分析还没有被产业经济学研究者广泛采用。钢铁产业的各个主体是理性的“经济人”，他们按照预算约束最大化自身利益，而目前钢铁产业市场结构、企业行为和绩效都是各个市场主体进行理性博弈的结果。利用博弈论进行分析钢铁行业的现状，可以更好地解释钢铁产业的规模经济问题。

第三节 本文的主要观点、内容和研究方法

1.3.1 本文的主要观点

本文的主要观点是：中国钢铁产业在产量规模和市场规模急剧快速扩张发展的同时，部分钢铁企业达到或者接近规模有效，但是整个钢铁产业没有实现相应的规模经济，没有达到“有效竞争”（克拉克，J.M.Clark，1940）。根本原因在于制度环境和参与主体激励不相容。中央政府由于有限信息和有限理性，制度设计与实现规模经济激励不相容，产业规制与钢铁规模经济具有正负双向作用；地方政府在收入激励、政治激励下，与钢铁产业发展速度正相关，与钢铁产业规模经济负相关；大型国有钢铁企业缺乏内在发展激励和动力，实现了规模生产，而更庞大的组织规模部分抵消了钢铁产业的规模经济效率；非公有制钢铁企业在多方作用的柠檬市场中取得了快速发展，实现了较高的效率，但是发展的外部性严重，对实现规模经济的可持续发展具有负面的作用。中央政府、地方政府和钢铁企业的个体理性选择和行为，在总体上形成了合成谬误，导致了我国钢铁产业整体的规模不经济。不改善制度环境和规制政策，钢铁产业实现规模经济不可能；不改善中央政府宏观调控手段和方式，钢铁产业实现规模经济不可能；不进行国有钢铁企业产权、治理、管理改革，钢铁产业实现规模经济不可能；不改善非公有制钢铁企业的产权、治理、行为改革，钢铁产业实现规模经济不可能。改革的政策选择方向是，按照激励相容原则，配套推进政府规制、财税体制、企业改革，才能推动、改善我国钢铁产业的规模经济水平。

1.3.2 本文的主要内容

第一章，导论。主要介绍了研究我国钢铁工业规模经济存在的主要问题，研究钢铁工业规模经济的重要意义。介绍了我国钢铁产业规模经济研究文献综述，包括国外有关产业经济学研究和对我国钢铁产业的研究，重点介绍了国内学术界对我国钢铁产业规模经济的研究。简要介绍了本文的核心观点、研究思路、基本框架和创新之处。

第二章，介绍了规模经济问题的理论观点。综述了马克思的有关理论观点，介绍了哈佛学派、芝加哥学派、新奥地利学派有关钢铁产业规模经济的观点。对钢铁工业最优规模进行了理论度量，初步提出了钢铁产业最优规模的指标。对我国钢铁产业的最优规模问题，对钢铁产业国际竞争力进行了初步评估。

第三章，发达国家钢铁工业规模经济的经验研究。分别研究了美国、日本和韩国

钢铁工业规模经济特征、钢铁工业的市场结构、钢铁工业的制度环境,对发达国家钢铁产业的规模经济进行了评估,提出了钢铁产业最佳规模的市场基准、行为基准和绩效基准,提出了需要借鉴学习的路径和做法。

第四章,对我国钢铁产业市场结构进行了实证分析。分析了我国钢铁产业的历史发展与规模特征,对我国钢铁产业的规模经济进行了测量和评价。运用 DEA 指标分析了钢铁产业的有效性,得出了新结论,对我国钢铁产业的市场集中度进行了新的评估。

第五章,实证分析了我国钢铁产业的绩效。运用 MALM 模型,选择 2004-2007 年数据,对全国钢铁产业进行了测试分析,并选择有代表性的 38 家钢铁企业进行了 MALM 模型测试分析,检验我国钢铁产业的规模有效性,进而检验不同钢铁企业的规模有效性问题,得出了新的结论。对国有大型特大型钢铁企业规模经济不显著问题,选择劳动生产率、用工、薪酬、福利等系列数据进行了深入的分析验证,得出了国有大型特大型钢铁企业 X-非效率的结论,在企业微观层面找到了我国钢铁产业规模不经济的原因。

第六章,实证分析了影响我国钢铁产业规模经济的主要因素。实证分析了中央政府主管部门对钢铁产业的规制政策,验证了规制政策的有效性;实证分析了地方政府的投资行为,分析了地方政府在钢铁产业投资的激励诱因,验证了对规模经济的影响;实证分析了国有钢铁企业的行为特征,并选择首钢搬迁案例,进行了博弈分析,论证了钢铁产业规模经济的制度原因。并在博弈中通过给出制度变量,提出了帕累托改进路径。

结束语。总结概述全文的基本结论。

1.3.3 本文的研究方法

(1) 产业组织学分析方法。运用哈佛学派产业组织理论的方法,通过对美国、日本、韩国与我国钢铁产业“市场结构——市场行为——市场绩效”对比研究分析,研究总结发达国家钢铁产业规模经济的经验,并针对我国钢铁产业规模经济存在的问题,进行实证分析研究。以钢铁市场与钢铁企业为研究对象,从市场角度研究钢铁企业行为,从钢铁企业角度研究钢铁市场结构。并利用比较经济学、规制经济学(Regulation economics)、劳动经济学以及公司治理等微观理论,采取案例研究方法,以典型案例研究再现钢铁产业的形成因素和行为,分析钢铁企业行为对规模经济的影响。

(2) 计量经济学方法。运用数据包络分析方法(Data Envelopment Analysis, 以下

简称 DEA),全面测度钢铁企业规模经济有效性。DEA 方法是评价具有多输入多输出指标的同类企业之间相对有效性的方法。由于不需要预先知道投入产出指标之间的显性函数关系;输入与输出指标的量纲可以不统一。DEA 法将投入和产出分开考虑,计算量较小,因此 DEA 法具有较强的客观性和实用性,本文就借助该法对“结构——绩效”模式进行横断面数据回归分析。同时本文运用 MALM 模型,对 38 家钢铁企业规模经济性进行了测试结果。

(3) 博弈论方法。博弈论方法非常适合分析研究企业行为。本文用该方法,研究刻画在我国钢铁产业形成过程中各个博弈主体的互动关系,分析局中人——中央政府、地方政府、国有钢铁企业、民营钢铁企业,在钢铁产业中的最优策略,进行了博弈均衡分析,得出了新的结论。

第四节 本文的创新和不足

1.4.1 本文的创新

本文运用产业组织、案例分析、计量分析、博弈分析等方法,采集了国内外钢铁产业发展的数据,对我国钢铁工业规模经济进行了深入分析,努力使每一个结论有所创新:

(1) 对美国、日本、韩国等国钢铁产业规模经济实证研究的新认识。分析了这些国家钢铁产业的组织结构、规模经济特征、产业布局和社会政治经济制度,提出了发达国家钢铁产业最佳规模经济的市场基准、行为基准和绩效基准。

(2) 对中国钢铁产业市场结构进行了新的研究。对中国钢铁产业市场结构现状进行了新的测算评估,提出我国钢铁产业存在一个特殊现象——单体大规模企业的数量和产量比例持续上升与整体产业集中度持续下降并存等结论;提出“产业集中度弹性系数”的指标并进行了计算分析,改进了原有产业集中度指标;提出“钢材产品集中度”的概念,发现存在“高端产品集中度高却消耗量小、低端产品集中度低却消耗量大”等特点,对我国钢铁产业集中度较低做出了合理解释。

(3) 对中国钢铁产业规模经济的市场绩效进行了新的研究评估。对中国重点大中型钢铁企业 2005 年和 2007 年的经营数据,进行了数据包络分析(DEA)模型效率测算分析。研究结论得出了与发达国家钢铁产业规模经济实证分析完全不同、也与以往国内研究不同的结论:中国大部分钢铁企业是规模有效或接近于规模有效;大型和特大

型钢铁企业在与中小钢铁企业比较中没有显示出显著的效率优势,规模大的企业不一定有很高的生产经营效率;重点大中型钢铁联合企业之间的效率差异非常大,不少大中型企业相对效率低下;重点大中型钢铁联合企业之间显著的效率差异以及绝大多数企业处于效率低下的状态;现象表明实现我国钢铁企业通过并购重组实现规模经济存在制度障碍。

(4)对中国36家钢铁企业2004-2007年数据的Malmquist指数测试分析,得出了新的结论:我国钢铁行业在引进先进技术装备基础上,钢铁产业总体规模迅速扩张,但是企业经营管理能力也没有得到同步提升,是行业总体竞争力弱的根源;从选择的36家钢铁企业案例分析看,在动态竞争中,一个钢铁企业实现规模经济,科技进步、经营管理和企业规模这三个要素缺一不可,单一的科技进步、经营管理或者企业规模扩张,都不能有效持续提高规模经济和竞争力;通过有代表性的国有和民营钢铁企业典型案例分析,进而得出:国有大型和特大型钢铁企业随着规模扩大,企业组织规模更大,组织规模抵消了生产规模优势,说明大型国有钢铁企业规模不经济的原因,在于国有企业的市场化改革还远远没有不到位,表现出了典型的X-非效率特征。

(5)对影响我国钢铁产业规模经济的政府行为进行了实证分析。实证分析证明,钢铁产业规模不经济的制度原因不在钢铁行业本身,而在于宏观的制度环境;中央政府对钢铁产业宏观调控的实证分析证明,由于有限信息、有限理性,中央政府的行为对实现钢铁产业规模经济具有正反两方面的作用;对地方政府参与钢铁产业影响分析,发现由于自身财税利益,对钢铁产业规模经济也产生了正反两方面作用;中国钢铁产业规模不经济,最根本的原因是激励不相容。

(6)对首钢搬迁典型案例进行了博弈分析。博弈分析证明:中国钢铁产业规模的不经济,是局中人中央政府、地方政府、钢铁企业博弈的均衡结果,局中人的个体理性选择,产生了集体谬误,导致了整个钢铁产业的规模不经济;在博弈分析中加入制度变量,分析了钢铁产业规模经济的帕累托改善路径。

1.4.2 本文的不足

本文还存在许多不足:

一是本文对钢铁产业的基础经济理论分析不够,可能是由于长期从事政策研究的原因,思维习惯倾向于实证分析和政策选择。

二是本文对建立与实现规模激励相容的体制环境研究不够,还需要进一步研究、

提出制度设计，为下一步改革提供理论基础和政策支撑。

三是本文的内容涉及的理论和实践问题很多，不少问题浅尝而过，没有进行更深入的理论研究，并在研究中出现了不少新的问题，这也为今后的研究提出了新的课题。

第二章 规模经济理论研究综述

第一节 规模经济的经济学观点

2.1.1 古典经济学观点

从经济学说史看,亚当·斯密是规模经济理论的创始人。亚当·斯密在《国民财富的性质和原因的研究》中指出“劳动生产上最大的增进,以及运用劳动时所表现的更大的熟练、技巧和判断力,似乎都是分工的结果。”²³斯密以制针工场为例,从劳动分工和专业化的角度揭示了制针工序细化之所以能提高生产力的原因在于分工提高了每个工人的劳动技巧和熟练程度,节约了由变换工作而浪费的时间,并且有利于机器的发明和应用。古典经济学家很早就注意到了企业规模的问题,主要是从分工与专业化的角度来考察国民财富的增加,认为分工与专业化是经济增长的源泉,而限制劳动分工的是市场容量,企业规模与经济增长间并不存在内在的因果关系。

穆勒继承了斯密关于分工的观点,认为当工作的性质允许,市场的规模足够大时,更需要进行细致的分工。企业愈大分工也就可以愈细,大规模生产可以大大提高生产效率,这是大型制造厂存在的主要原因之一。穆勒从节约生产成本的角度论述了大规模生产的好处。

马克思从劳动生产率的提高来解释企业的存在与扩张²⁴,认为由生产资料的集中及其大规模应用而产生的全部节约,是以工人的聚集和共同工作,即劳动的社会结合这一重要条件为前提的。马克思对资本主义生产方式的产生、发展以及资本运动内在规律的详尽分析中建立的资本集中理论,分析了资本集中的原因、机制及其发展趋势,其中已包含了规模经济的思想。马克思认为,所谓资本集中,就是“已经形成的各资本的积聚,是他们个体独立性的消失,是资本家剥削资本家,使许多小资本变成少数大资本。”马克思理论逻辑是:资本对剩余价值和利润的追求,在社会化大生产阶段主要采取相对剩余价值形式,这就要求扩大资本生产规模,由此引起资本集中。所以,对剩余价值和利润的追求,是资本集中最原始的动因。资本集中更进一步的原因在于

²³ 斯密,《国民财富的性质和原因的研究》,上卷,1776年,商务印书馆1972年中文版,第5页。

²⁴ 马克思:《资本论》第1卷,第372-386页

分工协作引起的规模经济。马克思指出,“假如必须等到单个资本增长到足够修建铁路的程度,那末恐怕直到今天世界上还没有铁路”,而“集中通过股份公司转瞬之间就把这件事情完成了”。可见,资本集中更能适应生产迅速扩张的需要。资本集中在本质上是适应社会化大生产要求而形成的一种生产和资本扩张方式。

2.1.2 新古典经济学观点

(1) 马歇尔冲突(A.Marshall)

斯密关于“市场容量限制劳动分工”的论断,留下了一个两难的困境:如果劳动分工程度确实受到市场容量的限制,那么个别厂商所在产业典型的市场结构就应该是垄断的,市场这只“看不见的手”就不复存在;如果厂商的市场运行特征是竞争性的,那么该定理就存在缺陷,甚至是毫无意义的。就现实而言,无论过去还是现在,市场上不仅存在垄断性行业,也存在大量的竞争性行业。

英国经济学家马歇尔(1890年)²⁵在其名著《经济学原理》一书中,提出了被后人称为“马歇尔冲突”的矛盾,即所谓规模经济和市场竞争活力之间的冲突。一方面,市场中竞争企业数量的增加、竞争活力的增强,导致单个竞争企业生产规模的下降,难以发挥规模经济优势;另一方面,企业大规模生产形成规模经济,使这些企业的产品单位成本下降、市场占有率提高,其结果必然导致市场结构中垄断的因素增强而丧失市场竞争活力。企业生产的规模经济和市场竞争活力之间存在此消彼涨的关系,难以兼得。

针对“马歇尔困境”,经济学家们提出了各种理论来进行解释,以试图化解“马歇尔困境”。在这方面有代表性的,是张伯伦和琼·罗宾逊的垄断竞争理论;克拉克的“有效竞争理论”以及鲍莫尔的“可竞争市场理论”。

(2) 垄断竞争理论

1933年,美国哈佛大学教授张伯伦²⁶和英国剑桥大学教授罗宾逊²⁷同时出版了各自的著作《垄断竞争理论》和《不完全竞争经济学》,不谋而合地提出了垄断竞争理论。该理论认为,任何市场都交织并存着垄断和竞争两种力量。张伯伦在《垄断竞争理论》提出,现实经济中存在着大量既有垄断又有竞争的市场结构,产生这种垄断竞争的市场结构的原因是:在垄断竞争市场结构中,企业所生产的产品存在一定差异。消费者

²⁵ 马歇尔:《经济学原理》上卷,商务印书馆出版,1981年,第279-291页

²⁶ 张伯伦,《垄断竞争理论》,北京三联书店,1980年。

²⁷ 罗宾逊,《不完全竞争经济学》,北京商务印书馆,1961年。

在进行消费时可以根据自己的偏好或价格的不同在这些产品之间进行选择,因此,垄断竞争厂商在定价上不是完全的价格接受者,而是具有一定垄断性的价格制定者。许多市场价格都既具有竞争因素,又具有垄断因素。垄断与竞争力量的混合来源于产品差别,产品差别是造成垄断的一个决定性因素。一种产品具有差别,就意味着卖者对他自身的产品拥有绝对的垄断,但却要遭受非常接近的替代品的竞争。这样每一个卖者都是垄断者,同时也是竞争者,因此是“垄断的竞争者”。张伯伦根据产品差别的概念建立了他的垄断竞争价值理论。他认为,在垄断竞争情况下,每家厂商的销售量受价格、产品性质和销售开发三个因素的影响。张伯伦分别从单个厂商的短期均衡和一个行业所有厂商的集团的长期均衡两种情况进行分析,指出产品差别使得个别厂商的产品需求曲线 D 成为一条向右下方倾斜的曲线。如果该厂商提高价格,它将失去一部分顾客;如果降低价格,将会吸引其他厂商的一部分顾客。他进而引进边际收益和边际成本曲线。在短期内,在需求曲线和平均成本曲线既定的情况下,厂商达到短期均衡状态,从而实现超额利润。从长期来看,由于新厂商的进入引起价格竞争,迫使原有厂商降低价格水平,缩小利润幅度,最后当需求曲线下落到切平均成本曲线最低点的左面时,达到个别厂商和行业的长期均衡状态。这时超额利润消失,既无厂商进入,又无厂商退出,厂商个数达到最适度的数量。垄断竞争理论认为,现实经济生活中的常态并不是完全竞争或者完全垄断,而是处于这两者之间的垄断竞争结构,在这种市场结构中,垄断力量会使资源的配置出现浪费,而只听任市场自由竞争必然会出现垄断,因此,政府应该出面干预经济活动,防止垄断力量的过渡扩张。

(3) 哈佛学派的 SCP

二十世纪三十年代,以哈佛大学的经济学教授梅森(E. Mason)和贝恩(J. Bain)为主要代表,形成了著名的“市场结构(structure)——市场行为(conduct)——市场绩效(performance)”范式,简称 SCP 范式。30 年代后期,哈佛大学产业组织研究小组,运用案例研究的方法考察了美国主要行业的市场结构情况,研究并于 1939 年出版了美国主要产业在 1935 年的市场集中度资料,从市场集中度研究企业和产业的效率。之后,《产业组织论》(贝恩,1959 年),特别是《产业市场结构和市场绩效》(谢勒, Schever, 1970 年),提出了完整的“市场结构——市场行为——市场绩效”范式,运用案例研究和计量分析来建立和验证 SCP 范式即“结构——行为——绩效”之间的内在逻辑关系。所谓“市场结构”,是指在特定的市场中企业间数量、份额、规模上的关系,以及由此而决定的竞争形式。它是反映产业组织竞争性质和垄断程度的基本要素,主要以进入壁垒、市场集中度、产品差异化、成本结构、经营多样化等指标来衡

量。“市场行为”是指企业在市场竞争和相互博弈中所采取的策略和对策，一般包括产品政策、价格政策、促销策略和并购行为等。“市场绩效”是指产业运行的效率，是企业的市场行为所形成的产业资源配置、技术进步和产业规模经济实现程度等方面所达到的状态，籍此来判断市场结构和市场行为的优劣。同时，梅森对有效竞争进行了研究。他把有效竞争划分为两大类：一类是从市场结构寻求有效竞争，即“市场结构基准”；另一类是从市场绩效判断有效竞争，即“市场绩效基准”。这后来成为现代产业组织理论中市场竞争有效性的两大判断准则。贝恩（1959）在此基础上提出了“结构——绩效”范式。他认为，判断一个行业是否具有竞争性，应该主要看该行业市场结构是否高度集中，是否实际上由一个或几个寡头控制；另外还要看该行业的进入壁垒如何，是否太高而限制了新厂商的进入。这就是从市场结构推断竞争效果的“结构——绩效”范式。哈佛学派的产业组织理论具有典型的经验主义特征，强调经验性的产业研究（泰勒尔，1988），缺少理论基础和理论分析。

在政策主张上，该学派主张政府对产业实施干预，主张对于造成集中水平提高和进入障碍增多的垄断性并购，反垄断法应该禁止。如果一家企业具有市场力量就可以通过限制产出使价格提高到竞争水平之上，公共政策必须对企业合并加以一定的制约。在这个时期，美国政府的反并购指南吸收了哈佛学派的一些思想。

（4）克拉克（J.M.Clark）的“有效竞争理论”

1940年，美国经济学家克拉克²⁸提出了有效竞争的概念。他提出，所谓有效竞争就是一种将规模经济和市场竞争活力有效地协调，从而形成一种有利于长期均衡的竞争格局。“有效竞争”概念的实质在于，它确信“需求与成本的长期曲线不仅较之短期曲线平缓，也比人们通常用图表表述的要更为平缓”。克拉克强调，完全的垄断在现实中很难找到，而与完全竞争所定义的可以自由进入、不存在生产要素专用性和不可恢复的淹没成本的产业，可能会面临极其严酷的破坏性竞争。克拉克的结论是，虽然极端的产品差异性可能会导致垄断的倾向，但存在产品适度差异，特别是具有紧密替代关系和较多知识技术含量产品推动的竞争，可能是更为可行和有效率的。

爱德华·梅森²⁹将有关有效竞争归纳为两种：一是有效竞争的市场结构，以及形成有效竞争的的市场条件，即有效竞争的“市场结构基准”；二是竞争的有效性，也就是有效竞争的“市场效果基准”。根据梅森的归纳，有效竞争的市场结构真准包括：市场上存在相当多的卖者和买者；任何卖者和买者所占的市场份额都不足于控制市场；

²⁸ Clark, J.M. 1940, Towards a Concept of Workable Competition, American Economic Review 30:241—256.

²⁹ 参见 wiki.mbalib.com/workable_competition.

卖者集团和买者集团之间不存在合谋行为；新企业能够在市场上出现。市场效果基准包括：市场上存在着不断改进产品和生产工艺压力；当生产成本下降到一定程度后，价格能自动向下调整；生产集中在最有效率的但不一定在成本最低的规模单位下进行；不存在持续性的设备过剩；不存在销售活动中的资源浪费现象。

史蒂芬·索斯尼克(Stephen Sosnick)评论了 50 年代末之前的所有文献，并依据标准的结构—行为—绩效分析范式来概括有效竞争的标准。根据索斯尼克的概括，有效竞争的结构标准包括：不存在进入和流动的资源限制；存在对上市产品质量差异的价格敏感性；交易者的数量符合规模经济的要求。行为标准包括：厂商间不相互勾结；厂商不使用排外的、掠夺性的或高压性的手段；在推销时不搞欺诈行为；不存在有害的价格歧视；竞争者对于其对手是否会追随其价格调整没有完全的信息。绩效标准包括：利润水平刚好足够酬报创新、效率和投资；产品质量和产量随消费者需求的变化而变化；厂商竭力引入技术上更先进的产品和技术流程；不存在“过度”的销售开支；每个厂商的生产过程是有效率的；最好地满足消费者需求的卖者得到最多的报酬；价格变化不会加剧经济周期的不稳定。

我国学者王俊豪(1995)³⁰在总结前人研究成果的基础上，提出了有效竞争的三个标准：第一，有效竞争是竞争收益大于竞争成本的竞争；第二，有效竞争是适度竞争，即介于竞争不足和竞争过度之间的竞争；第三，有效竞争满足规模经济的要求，竞争企业生产规模处于适度规模的范围，即处于最小经济规模和最大经济规模之间。

综上所述，有效竞争就是要兼顾规模经济 and 市场竞争活力，有效竞争是适度规模和适度竞争的结合，有效竞争是克服“马歇尔冲突”的方向。有效竞争概念和相关判断标准的提出只是给出了克服“马歇尔冲突”、改善市场结构的一个方向，并不是一个绝对的标准。有效竞争标准因产业而变、因时间而变、因不同市场而变。有效竞争是市场结构合理与否的一个分析框架，有效竞争的实现最终需要通过市场竞争去实现。

(5) 芝加哥学派

上世纪 70 年代以后，芝加哥学派开始兴起，更注重用严格的经济理论进行分析，反对强调“结构—行为—绩效”的单向因果关系，而强调三者之间的双向互动关系；对市场行为持自由放任主义观点，反对政府对产业组织实施干预。其代表性人物是斯蒂格勒³¹，他认为规模经济理论是研究企业选择适当的由全部生产要素组成的生产规模和企业产出率之间的关系的理论，是研究企业理论的一个关键的概念，是理解市场组

³⁰ 王俊豪，市场结构与有效竞争，人民出版社，1995 年。

³¹ 斯蒂格勒，产业组织与政府管制，潘振民翻译，上海三联出版社，1996 年。

织理论的各个问题以及说明政府在企业中所扮演的角色的前提。他的贡献是：(1) 探索了企业兼并的动因和根源，认为企业兼并的动因并不在于实现规模经济，只要没有显著的规模不经济，兼并仍会发生。因为兼并后形成的大公司具有更大的“市场势力”，能获得垄断利润。(2) 提出了产业生命周期理论，论述了企业内部分工和社会分工的关系，解释了产业内的专业分工和垂直一体化现象。(3) 提出了厂商的最佳规模理论，认为不能像传统观点那样仅仅以既定技术条件决定生产成本来确定最佳规模，最佳规模取决于许多难以观察和计量的因素，创造性的提出了“生存者技术”原则来确定最佳的厂商规模：即凡在长期竞争中得以生存的规模都是最佳规模。(4) 深入研究了“进入壁垒”问题，传统认为的规模经济、资本需要量、产品差异等进入壁垒因素，在他看来不再构成壁垒，而政府管制是主要的壁垒之一。(5) 创立了信息经济学理论，并运用它来解释市场组织问题，认为厂商的信息是不完全的，市场中当事人的决策环境是以有限信息为特征的，因此，没有必要把完全信息作为实现竞争的必要条件，只要市场中厂商数目众多，就能达到最佳竞争程度。(6) 对政府管制问题作了系统的研究，开创了“规制经济学”，认为管制不仅仅是一个政治过程，而且是经济系统的内生变量；政府之所以实行管制，是受一定内在利益驱使的；政府对产业的管制“是一种无效的管制”，管制的副作用可能与所希望的效果是共生的。

德姆塞茨 (Harold Demsetz) 认为，产业集中度高是有效竞争带来的效率的体现，企业由于市场占有率高取得高利润也是效率的体现。他认为，高效率企业可以占有较大的市场份额，提高产业集中度并从高效率中获得高额利润；大小企业在产品相同的情况下，由于市场价格是相同的，小企业可以从垄断价格中获得好处；优秀企业的高额利润源自于效率而不是市场垄断力量。

(6) 可竞争市场理论

1982 年，美国新福利经济学家威廉·鲍莫尔 (William. Baumol)³² 与美国西北大学教授潘扎尔 (Panzar)、普林斯顿大学教授威利格 (Willig) 一起出版了《可竞争市场与产业结构理论》。规模经济与自由竞争存在“马歇尔冲突”矛盾，也就是效率要求价格等于边际成本，但是当边际成本低于平均成本（即存在规模经济）时，按效率定价将给生产该商品的厂商带来损失。这是在规模报酬递增条件下实现效率的一个基本障碍。鲍莫尔认为，问题在于完全竞争市场显然不是一个评价行为和结构的令人满意的基准。可竞争性理论试图解决微观经济学的这些问题，并提出完全可竞争市场作为评价产业结构和行为的新基准。可竞争性理论通过强调潜在竞争对现有厂商行为的约束，较好

³² 参见 wiki.mbalib.com/wiki/.

地解决了一直困扰微观经济理论和产业组织理论的“马歇尔冲突”。这一理论有效地将完全竞争的结论推广到了规模报酬递增的情况，修正了对“看不见的手”原理应用范围的传统看法。可竞争市场是指来自潜在进入者的压力，对现有厂商的行为施加了很强的约束的那些市场。完全可竞争市场是可竞争市场的极限情形，它是指一个进入绝对自由，退出绝对无成本的市场，相对于在位者，进入者没有生产技术上或者产量方面的劣势。在完全可竞争市场，由于进入和退出没有障碍，潜在进入者可以采用“打了就跑”（hit-and-run）的策略。如果现有厂商的定价行为提供了一个利润机会，潜在进入者就会迅速进入，并在厂商做出价格反应时毫发无损地退出。为使进入者不再有盈利机会，完全可竞争的产业均衡必须具备无超额利润、有效率定价等特征。可竞争市场理论分析了进入障碍，区分了固定成本和沉没成本对可竞争性的不同影响，这些结论有着极为重要的公共政策含义。可竞争市场理论继承了德姆塞茨的传统，把进入障碍定义为要求新进入者单独支付的那一部分成本，即高额的固定成本本身，只要它不是沉没的，就不构成进入障碍。由于固定成本在退出市场时可以出售或转作它用，进入者退出时不会因此而造成损失。沉没成本则不同，对现有厂商来说它等于零（因为它不退出），而对进入者来说，一旦他发现进入不利而退出时，沉没成本就是它进入的成本。沉没成本越大，进入者退出损失的风险就越大，从而越不会进入。因此，沉没成本才是真正的进入障碍。

可竞争市场理论证明，垄断并不必然导致福利损失。相反，在一定的假定条件下，可维持性与拉姆齐最优相一致，所以，在可竞争市场的垄断均衡中，厂商能在其财务可行性约束下，实现福利（生产者和消费者剩余之和）最大化。当产业成本最小化要求每种产品至少有两个厂商生产时，可维持性就要求任意均衡（不论是寡头还是完全竞争）都满足资源配置最优的必要条件。少数几个大厂商垂直兼并、横向兼并形成的高集中度，传统观点认为有形成垄断势力之嫌，在有可竞争性存在时，它可以无害甚至可能是更有效率。按照完全可竞争市场理论，在完全可竞争市场中，不管它是完全垄断市场还是寡占市场，垄断企业为了阻止潜在竞争者的进入，只能制定超额利润为零的可维持价格。因此，即使是完全垄断或是寡占市场，也是有效率的，并且这种效率是产业组织内生机制产生的。基于上述分析，完全可竞争市场理论认为，在近似完全可竞争的市场中，自由放任的政策比政府管制政策更有效率，提高市场绩效的关键不是反垄断或反兼并，而是应尽可能降低沉没成本。

2.1.3 新制度经济学观点

制度学派兴起于 20 世纪 20 年代,以凡勃伦为代表。该学派认为,社会发展的某一阶段或某一时期的各种通行制度的综合构成了社会生活方式,经济学研究的对象应该是人类经济生活中借以实现的各种制度。新制度经济学继承了上述传统,其代表人物有伯勒(Berle)、米恩斯(Means)以及加尔布雷思(Galbraith)。他们发现,随着现代股票市场的兴起以及大公司的增多,以股份制为特征的现代大公司日益成为不受市场制约的力量。加尔布雷思通过从厂商内部产权结构和组织结构的变迁来分析厂商行为变异的方法,首次提出了“抗衡力量”的概念。加尔布雷思认为,以寡头市场为核心的抗衡力量是垄断资本主义条件下一种取代竞争机制的经济运行的调节机制,这种机制不仅使资本主义摆脱垄断的统治,而且能够消除由于过度竞争带来的破坏性后果。

在新制度经济学的交易费用理论、产权理论和制度变迁理论三个组成部分中,前面两个理论研究了微观层次的企业规模决定问题,制度变迁理论从宏观层次上突出强调了国家在制度结构中的规模经济效益,即一国的制度安排可以降低整个社会的交易费用,在既定的资源条件下,有效的经济组织能够提高一个国家的产出效率。

科斯的交易费用理论,从研究产业一体化的规模问题中遇到的困惑开始,对规模经济作了新的研究和解释。当时主流的新古典经济学理论认为,价格机制作为资源配置的协调机制能够自发地实现社会资源的优化配置,科斯交易费用理论提出的问题是:如果价格机制可以完成一切必要的协调,为什么还需要作为非价格机制的企业管理活动呢?科斯指出,企业是市场的一个替代,当市场不能有效地发挥作用时,企业可以取而代之。因此,科斯在《企业的性质》³³中指出:决定企业的出现和运转的关键是交易成本的存在。运用价格机制是有成本的,因为要发现价格、举行谈判、拟定合同、进行监督、解决争端等,都要发生交易成本。在专业化经济体系中,人们面临一个基本选择,即参与交易还是自己生产;如果进行交易的成本高于它所带来的收益,则交易行为不会发生,通过专业化所可能产生的更高产量也得不到实现。交易成本的存在暗含着市场之外还有可供选择的协调方式,这些方式本身虽然也有代价,但相比之下较利用价格机制的成本代价更小,也就更可取一些。因此,正是对通过市场进行交易的成本的规避,才能解释那些在内部通过管理决定配置要素企业的存在。

科斯认为经济活动中各个主体在市场交易活动中遵循的是价格机制,而且每一次交易都是有成本的。这些成本包括交易双方搜集相关的交易信息的成本,即寻找成本

³³ 罗纳德·科斯,《企业的性质》,商务印书馆,1992年。并参见其《社会成本问题》(1960)。

交易是靠契约来完成的, 签订契约是需要成本的监督契约完成的监督成本, 如法律诉讼等。通过市场交易, 以上这三种成本是不可避免的。为了节约交易成本, 人们建立企业, 原来通过市场来完成的交易现在可以在企业内部来完成, 因此企业存在的原因就是为了避免交易成本。但是, 科斯同时认识到企业内部组织也是需要成本的, 最重要的就是管理成本, 他称之为企业的组织成本。企业的存在, 有效避免了外部交易成本, 但是当企业规模过大时, 内部组织成本就会增加, 甚至超过外部交易成本。因此科斯得出企业的合理规模应该是外部交易成本等于内部组织成本这一边界上³⁴。

新制度经济学将交易费用的高低作为决定企业规模的主要因素, 具有一定的解释能力。但是, 企业不同于市场的根本之处是具有生产功能。如果说达成和执行契约是企业 and 市场在不同范围内都可以完成的功能的话, 那么, 企业的生产功能则是市场所无法替代的。因此, 英国经济学家马修斯在 1986 年任英国皇家学会会长时的演讲《制度经济学与增长源泉》中, 主张把交易成本和生产成本结合起来, 经济主体的目标不是使交易成本最小化, 而是使交易成本和生产成本之和最小化。交易成本对于某些传统的个人交易是适用的, 对于界定产权、制定规则、维持产权体系的运作等交易活动就不尽适用了。所以, 决定和影响企业规模的因素除了交易费用之外, 还有生产费用、资源条件、技术条件和产业结构等因素。

2.1.4 其它观点

(1) 新奥地利学派

新奥地利学派是建立在门格尔、庞巴维克创始得奥地利经济学派的传统思想和方法之上的, 代表人物有米瑟斯 (L.Mises)、哈耶克 (F.A.Hayek)、里奇 (W.O.Reckie) 等。他们均活跃在美国和英国学术界, 但是由于他们继承了奥地利学派的思想 and 传统, 所以被称为新奥地利学派。他们认为, 市场竞争是一个动态的过程, 不能用传统的静态的方法来分析研究。哈耶克认为, 完全竞争概念描述了一个均衡的状态, 却不谈导致均衡的过程。竞争过程不产生均衡, 但是, 它能提供某种“秩序”。均衡是指一个终点, 而“秩序”是指经济向着那种均衡运动的一种趋势。

新奥地利学派从不完全信息出发, 认为竞争性市场过程是分散的知识、信息的发现和利用的过程。在这个概念下, 新奥地利学派发现了被新古典经济学家所忽视的一个重要因素—企业家, 并且认为企业家在寻求新的利润机会中起着十分关键的作用,

³⁴ 科斯, 《论生产的制度结构》, 盛洪、陈郁译, 上海三联书店 1994 年版。

强调竞争的市场上企业家的行为是如何指导资源的流动以最好地满足消费者的需要。新奥地利学派对新古典经济学的一系列命题作了修改,如企业家的敏锐代替最优化,以竞争过程中的“秩序”取代均衡概念,以仅知少量的个别机会来代替新古典的“基本情况已知”的假定。

新奥地利学派的政策主张是政府所能做的最好的事情,就是建立制度体系,而最恰当的体系就是最大的个人自由和最少的政府干预。

(2) 新产业组织理论学派

20世纪80年代前后,以泰勒尔、克瑞普斯等人为代表的经济学家将博弈论引入产业组织理论的研究领域,用博弈论的分析方法对整个产业组织学的理论体系进行了改造,逐渐形成了“新产业经济学”的理论体系。博弈论的引入意味着对传统的由市场机制决定的瓦尔拉斯均衡可行性的怀疑,如现代大公司可以通过许多非市场的制度安排,包括合谋、内部整合、组织结构调整等来解决问题,而不是依靠市场。理性预期学派为厂商行为取决于市场结构这一客观事实提供了理论上的支持,理性预期学派认为,厂商行为通常是由其行为可能招致的其他厂商反应得预期决定的,即厂商行为是其心理预期的函数。

新产业组织理论在研究方向上不再强调市场结构,而是突出市场行为,将市场的初始条件及企业行为看作是一种外生变量,而市场结构则被看作内生变量,寻求将产业组织理论与新古典微观经济学进行更加紧密的结合。新产业组织理论的特点表现为以下三点:第一是从重视市场结构的研究转向重视市场行为的研究,即由“结构主义”转向“行为主义”;第二是突破了传统产业组织理论单向、静态的研究框架,建立了双向的、动态的研究框架;第三师博弈论的引入。

(3) 范围经济

范围经济,是指企业生产两种或两种以上的产品而引起的单位成本的降低,或由此而产生的节约。这与企业通过扩大产品的生产规模而使生产成本降低所获得的规模经济是有区别的。范围经济强调生产不同种类产品获得的经济性,企业面临的市场需求变化,使得企业在竞争中寻求规模经济的同时,也考虑通过实现范围经济来获得竞争优势。

范围经济的特征是多元化,既企业在原来经营产品以外的范围,通常是与原来产品不相关甚至是跨行业和产业的领域里进行经营,这种经营所产生的规模经济来自于企业对现有的生产要素或剩余资源的整合和利用。正是这种相关性带来了生产成本的节约,从而形成了规模经济。多元化经济最大的优势是可以进入很多细分市场,有效

化解企业的经营风险。多元化的具体表现形式就是纵向一体化、横向一体化。

哈特³⁵的研究将资产专用性与产权配置效率内在地联系起来,从而揭示了一体化规模经济的形成机理。哈特从资产专用性出发,提出了专用性资产的概念,并提出了关于专用性资产的产权配置原则,这些原则被称为“哈特定理”。当不同企业的不同业务所涉及的专用性资产之间存在着高度互补关系时,企业的兼并一体化就成为产权配置效率的客观要求。而企业间兼并则导致单个企业组织的规模扩张,带来了一种特殊的规模经济形态,即一体化规模经济。一体化规模经济既实现了产权配置效率,也体现于交易费用的节省,因而是一种新的规模经济形态,也可视为对企业规模扩张的一种新的理论解释。

(3) 网络经济条件下的规模经济研究³⁶

新世纪以来,由于信息技术的发展,网络的普及,人们搜集信息的成本大大降低,而且由于各种管理软件的运用,企业内部的组织成本也大幅度降低。企业之间的交易更加频繁和广泛,很多企业可以通过信息共享而合作。这种没有任何契约的合作使企业的边界越来越模糊,企业组织趋向“无界”。有很多企业并不生产产品,而是把自己拥有的信息资源提供给生产厂家,以此来获得信息费用。这种合作形式相对于战略联盟等拥有更大的灵活性和自主性。这种新型组织的出现,使对企业规模以及规模经济的概念有了更新的认识。这种规模经济不仅突破了传统的内在经济对生产要素的各种限制,而且突破了外在规模经济的空间限制,成为一种高度抽象的规模经济概念。这种新型的规模经济实质上是一种混合经济或混合经营所形成的规模经济,既没有对企业的经营资源的限制,也没有对企业边界、空间区位的限制,是一种由于外界技术的进步所导致的企业自身的经营方式的改进或革新而形成的一种新的规模经济。

规模经济理论已经成为当代经济学理论发展的重要分支,它早已突破了新古典经济学以技术经济为背景的规模经济的涵义,逐渐形成了一个相对独立的理论体系。在多个方面研究的推动下,人们对规模经济问题的认识越来越清楚、越来越完善,并且随着时代的发展,规模经济理论本身也在不断地发展和更新。

³⁵ 哈特等,《企业制度与交易费用》,上海三联书店,1996年。

³⁶ 胡桂兰,《企业规模如何确定》,特区经济,2006年4月,347-348。参见张小蒂,《网络经济》,高等教育出版社,2002年。

第二节 钢铁产业最优规模的度量

2.2.1 规模经济的内涵及分类

(1) 规模经济的内涵

规模经济的内涵³⁷，主要是指企业在一定条件下（要素最佳组合时）的生产能力或产量，单位产品的成本随规模提高而降低，即规模经济规律。成本降低通常意味着效益增加，即规模经济与规模效益等价。产生规模经济的原因不仅与工艺系统的技术经济特点有关，还与多工艺系统或多工厂企业大规模经营的节约效益有关。工艺系统的规模经济是企业规模经济的基础，一定规模的企业则是实现技术规模经济性的组织保证。达到规模经济的企业不一定是大企业，按专业化组织生产的规模经济企业也有可能是小企业³⁸。

(2) 规模经济基本模型的分类

规模经济有两个模型，一个是工厂模型，一个是公司模型。工厂模型是从设备、技术、生产工艺过程等角度提出的，因此可以称为生产技术规模经济，其形成原因是技术经济规律。公司模型是从经营管理的角度提出的，因此又可以称为经营管理型规模经济，其形成原因是公司的经营管理。在应用规模经济理论分析我国产业问题时，不少人经常把两者混淆起来³⁹，经常以工厂规模为依据来评价企业是否具有规模经济效益。正是由于在分析问题时常把这两种模型常被混为一谈，从而造成了很多认识偏差。因此，有必要对二者的关系进行分析。

规模经济的工厂模型

工厂模型实质上是一个实物模型，反映的是实物的投入产出关系。即在既定的投入（包括固定资产、原材料、劳动力等）下追求使用价值的实物或服务产出最大化；或者说，在产出既定的条件下，物质消耗和劳动力消耗最小。这一模型反映的是工厂的技术经济条件，体现技术规律的要求。比如，同样的产出在不同固定资产规模的工厂里，消耗是不同的；换句话说，同样的消耗，在固定资产规模不同的工厂中也是不同的。实际上，这就是我们通常所指的规模经济。工厂规模经济理论主要是就投入和产出的关系展开的。这个模型可以引入成本分析，但成本只能是实物型的，而不能是价值型的。

³⁷ 魏成龙，中国企业规模分析，南开经济研究，1998，第4期，第17-22页。

³⁸ 乔梁，规模经济论，对外经贸大学出版社，2000年6月第1版。

³⁹ 张晖明，邓霆，规模经济的理论思考，复旦学报，2002年1期，第25-29页。

规模经济的公司模型

公司与工厂的区别如下：工厂是一个生产中心，核算的是实物性消耗与产出品数量；公司是一个利润中心，核算的是成本和利润。工厂的管理是直接的生产管理，不含经营性活动；公司不仅有生产管理，还有其他管理内容，如资产运营、人事管理、财务管理等。工厂是管理主体，不是经营主体；公司既是生产主体又是经营主体，并且是以经营活动为主。工厂经济规模实际上仅仅代表了平均工厂成本最小，甚至仅仅考虑到实物形态的工厂成本的最小化，并未考虑影响产品成本的其他因素，也没有考虑投入品价格和产品价格对利润的影响。两个企业所拥有的工厂的生产能力完全相同，并且都达到了经济规模，它们的业绩通常存在差异，这种差异就是因为经营和管理上存在差异。公司规模经济不是在工厂规模经济基础上的叠加，不是工厂规模经济加上经营管理的规模经济。公司规模经济是一个以价值为尺度的模型，必须引入资本、利润和利润率、价格、成本等概念。

比较两个产品完全相同的公司，资本规模不同，利润相同，自然是资本规模小的公司更有效率；如果资本规模相同，利润不同，则自然是利润高的公司更有效率。就是说，公司的资本结构对公司的效率是有影响的，讨论公司的规模经济模型时，不能简单地以利润总额作为标准，而应当以利润率为指标加以变量。只要生产能力达到工厂规模经济的要求，不管公司规模多大，产出能力多高，利润率高的公司理所当然具有更高的效率。因此，只有把利润率最大化作为约束条件，才能更好地说明公司规模经济的实质。当然，在资本金相同的条件下，公司利润率最大化与利润的最大化是等价的。

解释这两个规模经济模型的目的在于说明，作为企业，工厂规模经济是应该努力达到的，因为达到了工厂规模经济就有了规模经济要求的低成本、高产出的基础条件。但是，工厂规模经济不是一个终极的追求目标，也不能保证企业具有良好的盈利能力。即使企业达到了工厂规模经济的要求，它也有亏损的可能；即使企业不具有工厂规模经济的条件，它照样具有盈利的可能。大规模的企业未必就具有效率，小规模的企业未必就不具有效率，影响企业规模经济的因素还包括技术和管理等多重因素。我国钢铁产业就存在规模不经济问题，说明如果大企业的经营管理素质无法适应大的资本和资产规模时，对社会资源的浪费将更严重。

（3）钢铁产业规模经济界定

经济学中的规模经济概念，一般都是从生产函数和成本函数两个不同侧面进行阐述的。生产函数表明，当投入均衡增加时，随着产出的增加可能出现 3 种情况：规模

收益递增、规模收益不变、规模收益递减。与此相应的是,成本函数表明,平均成本(AC)也同时随着产出的增加而出现3种情况:平均成本下降、平均成本不变、平均成本上升。实际上,规模收益和平均成本所出现的这3种情况是完全一致的,只是从不同的角度来说明规模经济概念。一般来说,平均成本曲线下降的区间,表明规模收益递增,称作规模经济;平均成本曲线上升的区间,表明规模收益递减,称作规模不经济;中间那段表示投入与产出同比例增加时规模收益等于1的情况,即规模经济不变。上述分析是从钢铁企业微观个体的视角来研究,而具体到对钢铁工业的研究,不仅仅包括微观工厂、公司层级,对行业规模经济的分析也是研究重点之一⁴⁰。

一是钢铁工厂规模经济分析。从生产技术的角度来看,钢铁工业属于流程制造业。钢铁制造过程的本质是集物质状态改变、物质性质控制、物质流管制于一体的生产制造体系,实际上是一个多维的过程物质流管制系统。从流程上来看:钢铁产业的工艺决定了其具有大型化和规模化的显著自然特征。基于其对规模的要求,就单个钢厂而言,要有合理的规模,小于这一生产规模将难于采用现代化的工艺、装备,难于生产出质量好、成本低的产品,难于实现盈利。同时,与原料地的距离及运输成本有关,过大的销售半径和远离原材料产地将导致成本的升高,而过小的规模导致制造成本的升高。很明显,钢铁行业的制造特性决定了它具有规模经济性,但另一方面,相关的约束条件也约束了钢铁企业规模不可能无限制的扩大。不同的钢铁产品、不同的地区条件、不同的市场需求,决定了单个的钢厂的生产规模应有一个合理的范围。钢铁工业的发展是一个企业大型化、设备大型化的过程,现代化高炉多是3000、4000,甚至是5000立方米的高炉。按照国际标准,钢铁联合企业最低经济规模为年产钢300-500万吨,最佳经济规模为年产钢800-1000万吨。

二是钢铁公司规模经济分析。西方国家的钢铁企业,在市场竞争中,按照斯蒂格勒“生存法”原则为了获得更高的效率,提高市场占有率,通过兼并重组形成若干单体钢铁企业联合体,扩大了公司规模。国外大型钢铁公司的生产规模多是3000-5000万吨的规模,一些企业甚至达到了亿吨规模。2005年,中国年产1000万吨粗钢以上的企业为8家,但是只占全国钢产量的31%,公司规模无论与发达国家比,还是与我国钢铁市场比,规模小,集中度低。对中国钢铁产业来讲,提高钢铁企业竞争力,需要形成世界级钢铁公司。按现行中国产业规模,假设前4家钢厂的产业集中度能达到50%左右,则至少要培育4家年产钢4000万吨级的企业;假设前8家钢厂的产业集中度能达到70%左右,则平均每家钢产量则应达到3000万吨至3500万吨。为了界定钢

⁴⁰ 陈小洪,规模经济初探,数量经济技术经济研究,1989年第7期第18-24页。

铁产业的规模经济,需要研究分析钢铁企业规模经济水平测度指标,分析企业扩大经营规模降低平均成本,在边际收益约等于边际成本时达到的最佳规模;研究分析钢铁企业集中采购、集中销售、大规模融资对企业规模经济的影响;研究分析钢铁企业的研发和创新,集中研发、信息共享,发挥共生技术的经济效益,利用知识无成本复制的行为特点;通过集团化提高企业或企业集团行业内的竞争力,特别是国际市场的竞争力;加强内部分工,统一规划,合理布局,防止重复建设和过度竞争;研究分析大型钢铁企业的“大企业病”带来的“X 非效率”,分析产权、组织、机构、雇员、福利等因素,研究企业内部资源配置效率降低、制约企业发展规模经济的临界点。

三是钢铁产业规模经济分析。钢铁产业是包含众多生产同类产品的钢铁企业的集合体。产业的规模经济分析,需要通过市场结构分析,研究市场的有效竞争问题。研究钢铁产业规模经济,首先要研究钢铁产业市场结构问题,主要分析四个因素:钢铁市场存在相当多的生产者和消费者;任何卖者或买者都不能以市场份额为基础单方面决定价格;不存在“合谋”行为;新企业可以自由地进入市场。那末,钢铁市场就是符合有效竞争标准的。其次,从钢铁产业规模经济市场绩效来分析,主要分析五个因素:钢铁产业要存在不断创新的压力;在生产费用下降到一定程度后,价格能够自觉地向下调;生产集中最有效率的规模下进行,但是未必在生产费用最低的规模下进行;生产能力和实际产量是协调的,无显性设备过剩;可以避免资源浪费。钢铁产业的有效竞争,对分析评价产业的规模经济非常有意义。

2.2.2 钢铁产业最优规模的度量

(1) 钢铁产业规模经济评价方法

钢铁工业规模经济的度量方法很多,本文按测度思路的不同,结合所收集文献中相关方法的使用频度,归纳出七种规模经济的测度方法,并对各种方法的测度过程、特点等进行总结和分类。

1) 成本法

成本法就是利用以往的生产规模与生产成本之间关系的数据资料,进行归纳分析,获取长期成本曲线,然后确定企业最佳生产规模的方法。成本数据既可以是同一时间多个厂商的资料,也可是同一厂商不同时间序列的资料。对于同一时期的多个厂商的资料采用横截面法分析,即同一时期内生产同种产品的各个工厂规模与成本关系的资料确定最佳规模的方法,该法可以避免因时间差异进行成本比较所带来的误差。对于

同一厂商不同时间序列的资料采用时间序列法对数据进行分析,利用某个工厂较长时期的规模变化与成本变化确定最佳规模,确定其成本曲线,进而确定其最佳规模。

企业规模和成本之间的关系有多种函数形式,最典型的是三次式函数,即:

$$LC(Q) = a + bQ + cQ^2 + dQ^3$$

上式中: Q —企业生产规模; LC —企业长期生产成本; a, b, c, d —回归系数。

由式 2 可求得单位产品长期平均成本 LAC :
$$LAC = \frac{LC(Q)}{Q} = a/Q + b + cQ + dQ^2$$

在计算长期成本时不考虑固定成本。则 $a=0$, 上式变为: $LAC = b + cQ + dQ^2$

则长期平均成本最低时的规模为:
$$\frac{dLAC}{dQ} = 0; Q^* = -\frac{c}{2d}$$

由此,当产品的长期成本函数为三次式函数,并且利用现存数据回归出成本函数,则可依据上式定量求出企业最佳经济规模。

成本法的优势在于比较简单,分析建立在丰富的数据资料基础上,具有很强的说服力和可信度。其局限性是:一是成本法的估计需要有较丰富的会计数据资料作保证,因此在数据收集上有一定难度;二是成本资料是对过去生产经营费用的描述,不能代表现实情况,因此还需要结合进一步的分析;三是成本法仅从成本的角度进行分析,忽略了规模经济的其它影响因素。

2) 工程法

工程法有“专家法”和“技术定额法”两种度量思路。

“专家法”是通过搜寻相关专家关于单一产品或多工厂成本曲线的斜率和最优规模的意见,得出最佳规模的估计值。该方法的优点是直接根据从事生产经营和管理活动的专家意见得出最佳规模的结论,这种最佳规模是在市场竞争的压力下,采用最有效率的技术和管理而可能达到的合理规模。其缺点是专家的背景不同、水平不同、策略不同,意见可能差别较大,使得结论可能难以统一。此外,当厂商较少时,工程法估计的有效性难以保证。

“技术定额法”不直接采用财务数据,而是在设定的产出和原材料前提下(如规定产量、品种等,规定矿石金属含量),根据基本的设备系数(如高炉数量、容积,机床型号、数量等)、工艺参数(如温度、压力、节拍、切削参数)以及标准的技术费用定额(如年标准工作日和工人单位时间工资、设备单位时间折旧和能耗、材耗等)

来确定规模费用曲线，而后确定经济规模。这种方法的优点在于：采用技术经济分析的方法设定规定设备或工艺流程的经济规模，充分体现了技术决定规模经济的根本原则；所采用的资料数据与生产实际接近，比较客观、可靠；可以根据不同的产业特性进行分析，针对产业某些变化做适当的改进，实用性较强。其不足之处是对于技术之外的因素没有考虑，同时定额的采用不具有针对性。

3) 生存法

美国经济学家斯蒂格勒提出了“生存法”，以企业生存时间为指标，假定不同规模厂商的竞争会筛选出效率较高的企业。斯蒂格勒在其著作《产业组织和政府管制》中指出：“所有关于规模经济的判断，通常都要立足在检验其生存能力的基础上，或至少要以其生存能力来证实之。”

这种方法的基本思路是经营效率较高的企业，在充分的竞争条件下，经过时间的考验，能够生存下来并不断发展。具体度量过程为：第一步，把某一产业的厂商按规模分类；第二步，计算各时期不同规模等级的厂商在该产业产出中所占的比重；第三步，比对分析，如果某一规模等级的厂商所占的生产份额下降，说明该规模效率较低，反之则效率较高。一般而言，效率越低，则市场份额下降的越快。如果某种规模的厂商数目增长最快，则此规模即为最佳经济规模。生存法直接、简便，一方面可以避免资源估价问题和技术研究的臆测性；另一方面生存法是站在企业经营的角度看待规模经济的变化，解释了大小规模企业共存的合理性，因而更符合实际情况。但该方法观察年份跨度大，数据量较多，而且同成本法一样都是对过去的数据进行的分析。

4) 投入产出法

投入产出法是通过直接建立投入和产出之间的关系函数来衡量评价对象的规模经济。在实证研究时，首先要对评价对象的投入和产出做出界定，然后将这些投入和产出纳入生产或成本模型来检验评价对象的效率。具体来说，主要有以下几种测度模型。

①单要素投入的效率模型

在只存在一种投入的情况下，研究对象效率的表达式为：

$$Y = aX$$

在上式中， X 为单一的投入要素， Y 为在投入 X 要素后的产出量， a 为投入产出比，即给定一单位的投入量所引起的产出的变化量。在实际运用中，评价对象的投入和产出不止一种，因此用该模型衡量效率时，往往无法全面反映评价对象的整体情况。

②多要素投入的效率线性模型

在生产经营实践中,企业往往是投入多种要素,并提供多种产品。由此便引出了多要素的效率表达式为:

$$Y = a + \beta X_1 + \gamma X_2 + \varphi X_3$$

X_1 、 X_2 、 X_3 为各种要素投入, Y 为单一产出, a 为常数项。相比单要素的效率表达式,多要素效率表达考虑了多种投入,但是,仍然无法反映一个经济系统的综合效应状况。

5) 数据包络分析法

数据包络分析方法(Data Envelopment Analysis)是由 A.Charnes, W.Cooper 和 E.Rhodes 于 1978 年提出的,用于评价决策单元相对有效性的一种方法,即 DEA。DEA 分析使用数学规划模型评价具有多个输入和输出的“部门”或“单位”(称为决策单元 Decision-Making Unite 简称 DMU)间的相对有效性,称为 DEA 有效。根据对各 DMU 的输入、输出数据判断其是否为 DEA 有效,本质上是判断 DMU 是否位于生产可能集的“生产前沿面上”。所谓“生产前沿”是根据已知的一组投入产出观测值构造出投入产出一切可能组合的外部边界,使得所有投入产出观测点都落在该边界的“下方”并与其尽可能接近。DEA 方法是对经济系统最优生产行为的描述,是生产有效性分析的重要工具,属于生产前沿非参数方法。由于所有的样本点都包围在前沿面之上或之内,所以被称为数据包络分析。

DEA 方法的评价指标具有综合性与可比性,而且可以随行业的不同进行调整。目前,运用 DEA 方法评价分析生产决策单位的规模经济的有效性很普遍、广泛,理论上非常成熟⁴¹。DEA 方法的主要特点如下:

① 无需建立具体的生产函数

建立企业的生产函数是一项复杂的工作,尤其是企业多项投入与多项产出之间的具体生产函数形式,所以企业生产函数的建立往往存在较大的主观性和随意性,其准确性、科学性和说服力还有待进一步检验,不利于规模经济的测度。利用 DEA 方法研究规模经济效应,则无需建立投入和产出之间的生产函数,更不需要确定投入与产出之间的权重。

② 适合多投入和多产出情况下的规模收益分析

运用 DEA 模型并界定投入产出指标,DEA 模型的适应范围非常广泛。针对不同的具体行业,可以通过建立线性规划确定效率边界,科学地确定投入和产出指标,可

⁴¹ 赵国杰、郝清民,中国钢铁企业规模经济性的数据包络分析钢铁,钢铁,2003 第七期。

以方便地衡量决策单位的相对效率,从而得到规模效率,测定规模报酬状况。此外,该方法对投入和产出指标的数量和种类无多大限制,能较大幅度地综合反映所研究的具体问题。

③便于确定规模无效单位的改进方向

DEA 方法通过建立标杆 (benchmark), 各决策单位可以直接与标杆相比较, 便于规模无效单位确定改进的方向。许多国外大企业利用 DEA 理论编制工具软件, 对公司经营状况进行实时跟踪, 随时为决策服务。例如, 如何调整投入和产出; 在多大规模上经营; 外界因素对决策的影响等, 取得了实际的成效。

④具有较强的实际操作性和时间适应性

研究者在确定投入产出指标时, 可以通过实地调查, 或者向经理人员和行业官员咨询, 可以使界定的投入产出指标最大程度地反映所研究问题的实际, 从而使 DEA 模型不仅具有理论上的研究价值, 而且具有现实的可操作性。随着企业业务经营特点的变化, 只要重新选定投入产出指标, DEA 仍可继续使用, 具有较强的时间适应性。

6) Malmquist 生产率指数

Malmquist 指数方法是基于 DEA 方法提出的。这种生产率指数有两个主要的优点: 第一, 它不需要相关的价格信息。而要素的价值份额和价格等信息获得较难, 故这个优点显得尤为重要; 第二, 它可以分解为生产效率变化和技术进步变化两部分指标, 可以分别测算出效率 and 技术的变动情况。

7) 集中度评价方法

集中度评价方法是国际上一种用于衡量行业的生产要素集中程度的方法, 简明适用, 能够准确描述产业集聚的特征。研究集中度问题, 一般从两个角度来考察: 一是考察整个经济体系中若干家最大企业生产要素和产出的集中状况, 国内外通常的做法是考察前 50 家、100 家、200 家或者 500 家最大企业的集中状况。按照这种方法衡量的集中称之为一般集中。二是考察特定产业部门各个企业的规模分布状况, 通常用集中率 CR_n 和赫芬达尔指数 H 来衡量, 称之为行业集中度。

CR_n 是指以特定产业中最大的几个企业所占市场份额的累计数与整个特定产业市场的比例。假设某产业的销售总额为 X , 第 i 企业的销售额为 x_i , 企业的市场份额为 $S_i(x_i/X)$, 又设 CR_n 为产业中最大的 n 个企业所占市场份额之和, 则有

$$CR_n = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{X} = \sum_{i=1}^n S_i$$

利用这一指标,根据某产业的 CR_1 、 CR_2 …… CR_n 数值绘成曲线,可以反映和比然较特定产业大企业的规模分布状况。由于 CR_n 计算简便,直观易懂,容易获得所需资料,因而它为国内外在市场集中的实证研究中广泛应用。

一般认为 $CR_n \leq 40\%$ 为低集中度; $40\% \leq CR_n \leq 60\%$ 为中集中度; $60\% \leq CR_n \leq 80\%$ 为较高集中度; $CR_n \geq 80\%$ 为高集中度。从世界各国工业发展的一般趋势看,集中度具有逐步提高的趋势,即少数大企业在某一行业中的地位越来越重要,这也显示企业规模的扩大有利于企业规模经济的实现。

H值是某行业内所有企业的市场份额的平方和。其计算公式为:

$$H = \sum_{i=1}^N \left(\frac{x_i}{X} \right)^2 = \sum_{i=1}^N S_i^2$$

式中, N 为产业市场中企业总数,其它字母的含义同前。倘若市场份额按实际值计算,H值范围从0到1;倘若市场份额按百分比值计算,H值范围从0到10000。目前,在美国、日本等国家,一般采用百分比值计算方法,这样有利于考察H值的细微变化。一般说来,H值越大,市场集中度越高,反之,则越低。

除上述方法以外,还有一些改良的或简洁的方法,如:以产业前四位企业的平均规模作为经济规模;以产业中等规模的企业规模作为经济规模;根据国外经济规模数据和规模成本费用结构,参考价格水平和结构差异,进行修正,以确定本国产业的经济规模等。在实际研究中,根据产业的技术特点、企业的数量和规模、产业的发展历史及研究问题的性质选择相应的确定规模经济的方法。

(2) 本文对钢铁产业规模经济的测度方法

钢铁工业是一个多投入多产出的资本密集型产业。经济研究文献表明,钢铁、电力等产业的规模经济曲线呈L型或U形,即随着生产能力的扩大,其长期平均成本曲线呈递减,或至少至某一规模之后,其成本曲线才递增。美国经济学家乔治·J.施蒂格勒的提出了市场经济中“适者生存”原则,他的研究认为国际上的许多大型特大型钢

铁企业是经过多年生存竞争的结果,是市场经济效率选择的直接产物,通常具有规模经济性。我国社会主义市场经济体制还不完善,怎么评价、测度国内钢铁企业的规模经济性,一直是一个复杂的问题⁴²。一些经济学文献采用生产函数法来测度企业的规模经济性,但经典生产函数法要求的市场是充分竞争的,且只能针对单产出变量进行分析⁴³。但是,实际上钢铁企业是一个多投入和多产出的复杂系统,投入和产出不一定符合生产函数的假设,同时,国内钢铁企业所处的市场环境远非充分竞争,因此,生产函数法显然不适合测度我国钢铁企业的规模经济性。一些学者也采用了其他一些方法,但是本文认为,都有局限性。

国外大量理论文献和实证分析表明,数据包络分析方法(Data Envelopment Analysis,以下简称 DEA)是全面测度企业规模经济有效性的有效方法之一,DEA方法是评价具有多输入多输出指标的同类企业之间相对有效性的方法;其主要优点前文已论述,由于不需要预先知道投入产出指标之间的显性函数关系,将投入和产出分开考虑,计算量较小,因此DEA法具有较强的客观性和实用性。本文运用该方法研究分析国内外钢铁企业规模经济的相对有效性。同时,运用MALM模型分析具体钢铁企业。本文还将采取 CR_n 和赫芬达尔指数 H 来分析衡量我国钢铁产业的市场结构,评估市场集中的情况。

⁴² 周叔莲、裴叔平、陈树勋,《中国产业政策研究》,经济管理出版社,1990年版。

⁴³ 焦国华、江飞涛、陈炯,《中国钢铁企业的相对效率与规模效率》,《中国工业经济》,2007年10月,37-44。

第三章 发达国家的钢铁产业规模经济分析

美国、日本和韩国⁴⁴是不同阶段比较有代表性的自由市场经济体,钢铁工业在特定的历史阶段都在国家实现工业化中发挥了重要作用,其钢铁产业规模经济的发展过程及实现路径都呈现出各自的特色。对美国、日本、韩国钢铁工业规模经济进行分析,通过建立标杆(benchmark),直接与标杆相比较,结合我国钢铁产业实际进行对比研究,对分析、认识钢铁产业规模经济问题具有重要意义。

第一节 美国钢铁产业规模经济分析

美国有发展钢铁工业较为有利的资源条件,有丰富的铁矿石资源且品位非常高,矿山工业发达,原料和燃料有充足的供应。如阿巴拉契亚山区有丰富的炼焦煤,苏比利尔湖西部有丰富的铁矿,发达的铁路和水运,为钢铁工业发展提供了便利的交通运输条件。同时,美国庞大的国土、高度的工业化建设,产生了对钢铁的极大需求,有力拉动了美国钢铁产业的发展。巨大的市场为美国钢铁产业实现规模经济提供了市场基础。美国钢铁工业自1868年开始随着产业革命快速发展。在1868—1880年美国工业化开始阶段,美国钢铁产量以年均40%左右的速度增长,钢铁工业具有了庞大的生产能力,产品品种齐全,产品质量好,生产技术比较先进。1881—1920年初期工业化过程中,美国钢铁产量以年均10%的速度增长,比英国、德国、法国等欧洲国家都要快。1899年美国粗钢年产量达到了1081万吨。1920—1955年工业化中期,美国钢铁产量以年均7%的速度增长。1953年,美国突破了年产钢亿吨大关,在世界范围内长期处于遥遥领先的地位,为美国实现工业化做出了重要贡献⁴⁵。1956—1975年工业化完成和以后的时期,美国钢铁产量以年均0.5%的速度微幅增长。1973年其年产钢达到13680万吨,成为迄今为止美国最高的产钢纪录。20世纪70年代以前,钢铁工业与建筑、汽车工业并列,一直是美国经济中的三大支柱产业之一。20世纪70年代以后,钢铁工业已演变为美国经济中的重要基础产业,一直受到美国政府的贸易保护。因此,钢铁工业有美国经济的“晴雨表”之称⁴⁶。

⁴⁴ 由于韩国经济已经比较发达,并且其钢铁产业发展是后来者发展支柱产业的一个比较成功的范例和典型,具有很强的说服力,并且由于行文对比研究的需要,所以,本文把韩国钢铁产业列入发达国家一并进行研究。

⁴⁵ 从美国、日本、英国、前苏联等国家实现工业化经验分析,工业化过程需要大量的钢铁产品作为支撑。从1901年到2000年,美国钢材消费总量达到71亿吨,日本38亿吨。工业化对钢铁的需求一般要在已经实现工业化,或者人均GDP达到3500-6000美元时出现钢材饱和点。

⁴⁶ 小艾尔弗雷德·钱德勒,规模与范围—工业资本主义的原动力,华夏出版社,2006。

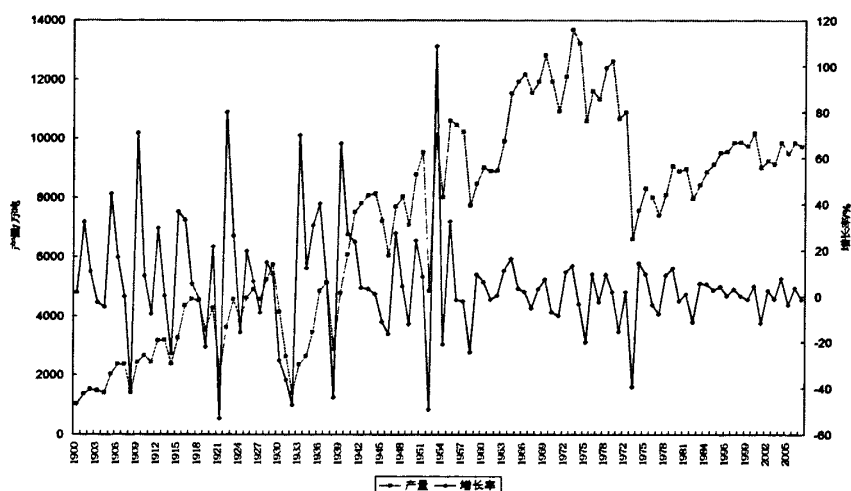


图 3.1 为 1900-2007 年美国粗钢产量及增长率

资料来源：《钢铁产业发展政策指南》、历年《中国钢铁统计》

3.1.1 美国钢铁产业的市场结构

美国的钢铁工业在发展初期，主要集中在大西洋沿岸的北段和五大湖南岸地区，这两个地区钢铁联合企业约占全美钢铁联合企业 80% 的炼钢能力，这 2 个地区也是美国重工业最发达的地区，而南部和西部都只有 1 个 300 万吨钢铁联合企业，美国钢铁联合企业布局如图 3.2 所示。

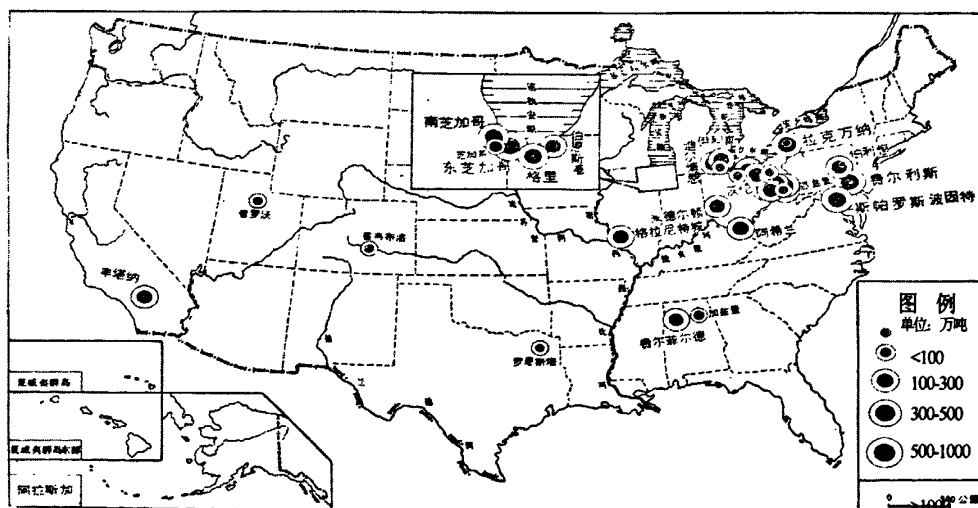


图3.2 美国钢铁联合企业布局

在不同的历史阶段,美国钢铁产业的工厂规模处于当时技术条件约束下的规模经济水平。以卡内基为例,安德鲁·卡内基是在钢铁工业充分利用新技术的第一人,19世纪70年代他第一个从零开始在匹兹堡建立了一座庞大的一体化的贝赛麦钢轨用炼钢厂即埃德加·汤姆森炼钢厂,该厂在长达10年的时间里一直是世界第一大炼钢厂。卡内基1881年收购了附近的赫姆斯特德炼钢厂后,又投入巨资进行了改造和扩建。1891年,卡内基收购了杜昆尼钢铁厂。到1894年,这3个卡内基钢铁厂的年生产能力达到171万吨(其中埃德加·汤姆森炼钢厂93万吨,赫姆斯特德炼48万吨,杜昆尼钢铁厂30万吨)。

随着产量的增加,产品成本及价格大幅度下降。如匹兹堡钢轨价格从1880年的67.50美元/吨下降到1889年的29.25美元/吨,之后到19世纪90年代末,卡内基公司的成本降到11.25美元,而钢轨价格进一步从1897年的18.75美元/吨下降到1898年的17.63美元/吨。卡内基公司的利润从1897年的700万美元上升到1898年的1100万美元。后来在1889年,钢铁需求的急剧上升将钢的价格抬高到28.12美元/吨,卡内基公司的利润高达2100万美元,1890年则达到4000万美元的高峰。在这个过程中,规模经济起到了决定性的作用。

钢铁公司在竞争中通过并购迅速扩大了公司规模。19世纪末20世纪初,出现了美国钢铁工业第一次兼并浪潮,标志事件是美国钢铁公司(U.S. Steel)的成立。美国钢铁公司最初由卡内基钢铁公司和联邦钢铁公司合并而成。卡内基钢铁公司是由卡内基财团于1872年创办的,在1899年吞并了当地的一些钢铁公司,扩大了规模。联邦钢铁公司是1898年摩根财团通过控制伊利钢铁公司和明尼苏达钢铁公司,以及合并中西部的一系列中小钢铁公司成立的,同时还与全国钢管公司和美国网钢公司建立了合作关系。之后摩根财团采取迅速措施迫使卡内基同意合并,由此美国三大财团之二实现了合作(另一个是洛克菲勒财团)。1901年,摩根进一步把合并范围扩大到全美,凡联邦钢铁公司、全国钢铁公司、全国钢管公司、美国钢铁和金属线公司、美国马口铁公司、美国钢箍公司以及美国钢板公司所公开发行并出售的证券都将归新成立的美国钢铁公司所有,新公司将以换股的形式对上述公司的股东施以重偿。这样,摩根成功地收购了全美3/5的钢铁企业,组建了美国钢铁公司,新公司的产量占美国市场的65%左右。之后,美国钢铁公司又买下了大湖钢铁公司,并先后吞并了50多个独立的黑色冶金公司及有关部门。公司资产总值达1317亿美元,是当时世界第一家千亿级美元的巨型企业,拥有177个钢厂、42个矿山、1000公里铁路、上百个煤矿,占有83%的钢管市场、78%的线材市场、66%的钢锭市场和73%的板材市场,还几乎控制了99%以上的矿产资源。摩根以强大的银行资本为依托实现了对美国钢铁工业的整

合，彻底改变了分散经营所带来的过度竞争，获得了极大的垄断利润，数十年保持了世界最大钢铁厂的地位。表 3.1 是美国钢铁公司各产品产量占全美的百分比。

表 3.1 美国钢铁公司的各产品产量占全美的百分比

产品	1901 年	1911 年	1913 年	1919 年	1927 年
铁矿石	45.1	45.8	46.37	42.05	41.35
生铁	43.2	45.4	45.47	43.97	37.70
钢锭及钢铸件	65.7	53.9	53.21	49.61	41.14
钢轨	59.8	56.1	55.51	61.96	53.26
重型结构钢件	62.2	47.0	54.03	43.77	38.80
钢片及钢板	64.6	45.7	49.13	44.30	36.49
钢丝杆	77.6	64.7	58.44	55.42	47.42
全部制成品	50.1	45.7	47.81	44.60	37.70
钢钉	65.8	51.4	44.55	51.86	41.99
镀锡薄钢片	73.0	60.7	58.64	48.44	40.46

资料来源：B. 格拉斯，亨利埃塔. 美国商业史案例汇编[M]. 1939, P612.

进入本世纪 70 年代，以废钢取代铁矿石为原料的短流程钢厂（Mini-Mill）逐渐兴起。短流程钢厂以国内大量的废钢供应为支撑，迅猛发展，显示了独特的竞争优势，其产量比重 2006 年已达粗钢产量的 56.9%，成为美国钢铁工业的主要组成部分。这些小钢厂迅猛发展，与美国大量的废钢供应密不可分的。1986-2006 年美国废钢消费量、进出口量和表观供应量如图 3.3 所示。可以看到，废钢供应充足，还有大量的出口。

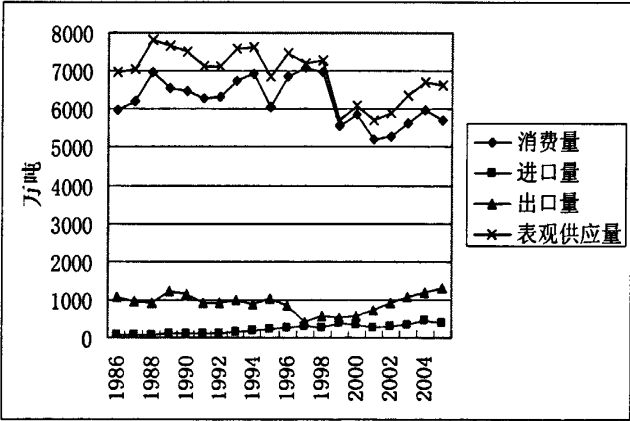


图 3.3 1986-2005 年美国废钢消费量、进出口量和表观供应量

短流程钢厂选择了靠近水源和和废钢产地，大都兴建在有电力供应和能给以合理的成本获得废钢、并且接近消费区域，所以具有极大的成本优势。他们在相当程度上改变了美国过去钢铁工业高度集中的状况，分散趋势进一步加强。美国小钢厂布局如图 3.4 所示。

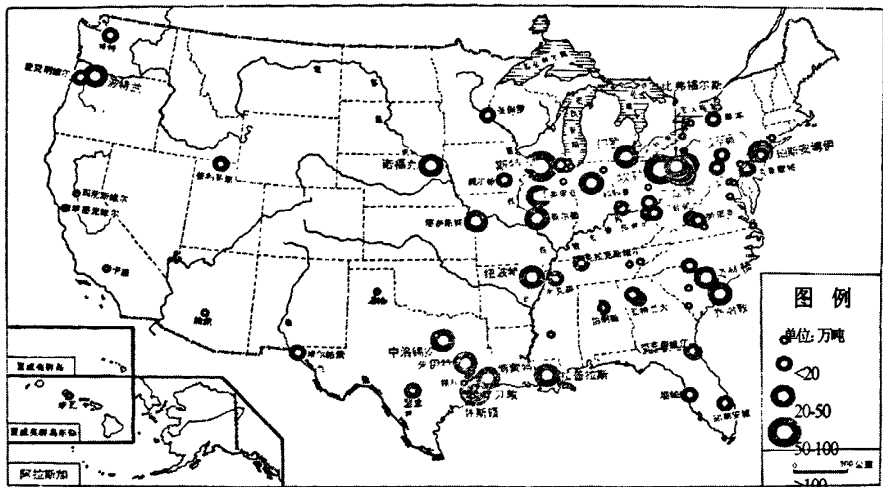


图3.4 美国小钢厂布局

短流程钢厂的大量出现，对美国钢铁产业市场结构产生了很大影响，使市场集中度一度显著降低。进入二十一世纪以来，在国内和国际竞争压力下，美国短流域钢厂掀起了新一轮兼并重组浪潮。典型的如 2002 年，纽柯钢铁公司收购了美国当时的第二大短流程钢铁企业伯明翰钢铁公司。2003 年，在养老救济担保公司（PBGC）承诺接管全国钢铁公司的养老基金的前提下，美国钢铁公司收购了濒于破产的全美钢铁公司。除了美国本土钢铁企业外，外资钢铁企业在美国境内的并购活动也异常活跃。2005 年米塔尔以 45 亿美元的价格收购国际钢铁公司（ISG），加上此前被米塔尔收购的美国内陆钢铁公司，米塔尔在北美的钢产量已经超过美国钢铁公司。美国钢铁产业 1966-1978 年市场集中度见表 3.2

表 3.2 1966-1978 年美国钢铁工业集中度 单位：万吨 %

年份	前 7 家钢铁企业总产量	所占比重
1966	9797.8	80.54
1967	9321.3	80.77
1968	9626.4	80.72
1969	10271.8	80.15
1970	9611.8	80.56
1971	8553.8	78.28
1972	9633	79.69

续表 3.2 1966-1978 年美国钢铁工业集中度 单位: 万吨 %

年份	前 7 家钢铁企业总产量	所占比重
1973	11005.2	80.45
1974	9476.6	71.69
1975	7606.9	71.89
1976	8406.8	72.43
1977	8075.8	71.36
1978	8828.6	71.26

资料来源:《国内外钢铁统计 1949-1979》, 冶金工业出版社 1981, 整理所得。

在 20 世纪 60-70 年代, 粗钢产量缓慢增长, 同时集中度呈现小幅下降之势。进入 80 年代后, 集中度一路大幅下降, 美国钢铁工业的规模经济在这一时期出现了下降的总趋势, 进入了衰退时期, 见图 3.5 为 1966-2007 年美国粗钢产量及 CR4 变化情况。

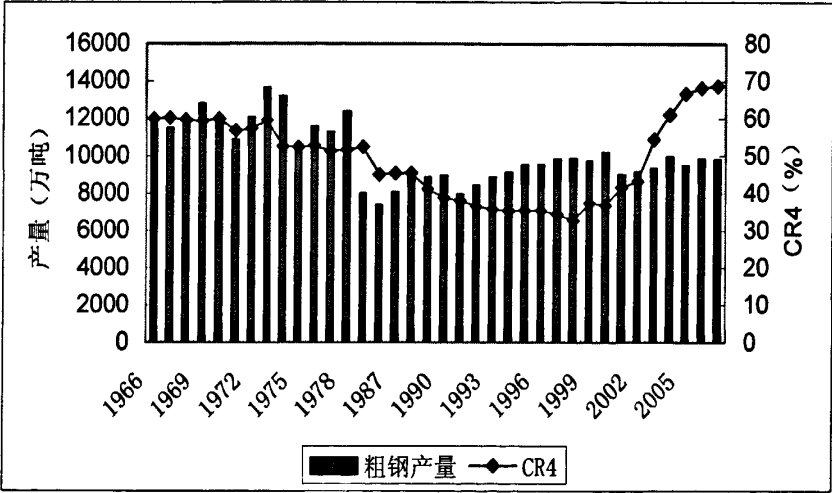


图 3.5 1966-2007 年美国粗钢产量及 CR4 变化情况

资料来源: 根据《国内外钢铁统计》、《国外钢铁统计》、《中国钢铁统计》整理。

可以看到, 新世纪以来, 伴随着美国钢铁工业的新一轮并购重组, 产业集中度大幅攀升, 2007 年美国的 CR4 为 68.7%, 比 1999 年的 37.9% 提高了 30.8 个百分点。

下面运用赫芬达尔指标 (H 指数) 评估美国钢铁产业的市场集中度, H 指数是某行业内所有企业的市场份额的平方和, 其计算公式为:

$$H = \sum_{i=1}^n S_i^2$$

n 为市场中企业的数目, S_i 表示第 i 企业的市场占有率。如果市场份额按 0 到 1.0

计算, H 值范围从最小从 0 到 1; 如果市场份额按百分比值计算, H 值范围则从最小到 10000。目前一般采用百分比值计算方法, 这样将有利于考察 H 值的细微变化, 特别是在判断兼并对集中的效果和制定反垄断政策时。一般说来, H 指数越大, 说明市场集中度越高; 反之, H 指数越小, 则市场集中度越低。

在 H 指数计算中, 不可能把所有的企业都考虑在内, 根据美国钢铁工业实际, 把粗钢产量 200 万吨以上前若干家企业 (1999-2000 年为美国钢铁公司、纽科、伯利恒、LTV、AK、国家钢铁公司、伯明翰、鲁日、北极星、维尔顿、惠林-匹兹堡等 11 家钢铁公司, 之后经过大规模兼并重组, 2007 年分别为美国钢铁公司、阿-米集团的 ISG、纽科、AK、钢动力、惠林-匹兹堡、商业金属等 7 家钢铁公司) 作为样本来计算 H 指数的变化, 1999-2007 年, 这些企业年产量占全美国的 60% 以上。图 3.6 为 2000-2007 年美国钢铁工业 200 万吨以上企业占比和 H 指数计算结果。

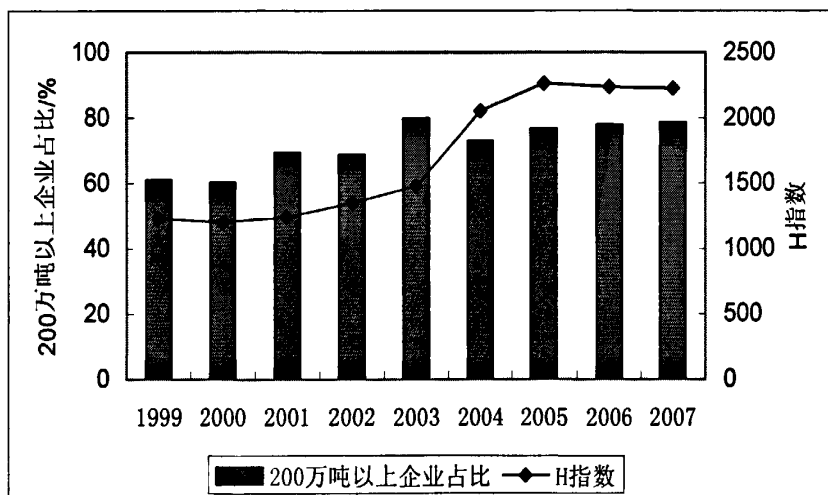


图 3.6 1999-2007 年美国 200 万吨以上企业占比和 H 指数计算结果

1999-2007, 美国钢铁 200 万吨以上企业占比从 60.98% 上升到 78.64%, 上升了 17.66 个百分点; 同时 H 指数也由 1233 上升到 2228, 按照美国司法部门关于集中度类型判断标准, 由低位寡头垄断型转变为高位寡头垄断型。

美国钢铁产业市场结构分析。从十九世纪六十年代直到目前, 美国钢铁产业随着工业化进程开始快速发展, 钢铁产业就在市场竞争的推动下, 不断发生着深刻变化。其市场结构特征可以归纳如下:

一是美国钢铁产业存在有效的企业新生机制。美国钢铁产业市场有相当多的厂商, 任何买者和卖者都不能控制市场, 都不断面临着新的竞争压力。市场准入大门敞开,

新型企业只要市场对路，管理有效，一样有巨大的生存空间，不断涌现出新的大钢铁企业后来者。比如上世纪八十年代以来，随着以废钢为原料的短流程钢铁厂的兴起，一大批新型企业快速崛起。如伊普斯科、ISG、钢动态和商业金属等下图为这些企业的产量变化图。可以看到，伊普斯科在 2001 年产量为 219 万吨，在 2004 年达到 289 万吨，之后被兼并；ISG 在 2001 年产量 593 万吨，2002 年大幅下降到 2.18 万吨，之后进行了大规模的兼并重组，2005 年产量为 2000 万吨，当年又被纳入米塔尔公司阵营，产量逐渐稳定；钢动态产量由 2001 年的 183 万吨快速增长到 496 万吨；商业金属 2003 年产量达到 210 万吨，2007 年产量为 270 万吨。市场准入开放和潜在竞争者的压力，是钢铁产业保持有效竞争的基础。见图 3.7。

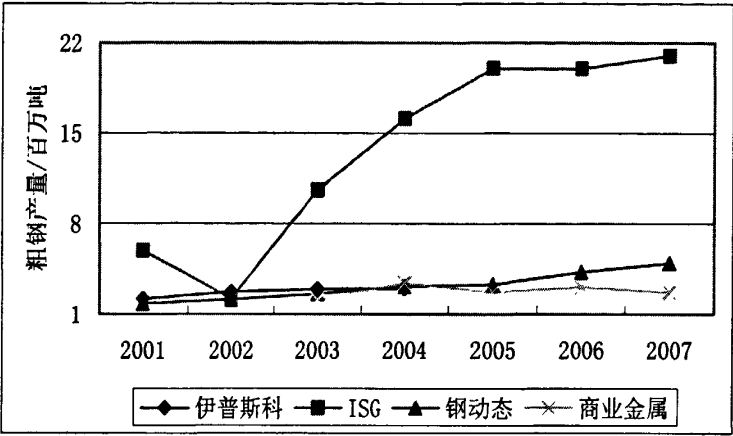


图 3.7 美国钢铁企业产量变化图（三）

二是美国钢铁产业存在有效的形成规模经济机制。优势企业可以以较高的生产效率，通过竞争有效地提高市场占有率。高市场占有率和高集中度是竞争的结果，大型企业的发展促进了规模经济的形成。在激烈的市场竞争中，美国特大型型钢铁企业是推进产业规模经济的组织者。在新世纪交接期间，美国钢铁产业依然是大企业组织美国钢铁产业，大企业在 1997-2007 年间，保持了很高的市场占有率。美国钢铁公司、钮科、AK 和惠林-匹兹堡等钢铁企业持续发展，图为这些企业的产量变化图。可以看到，美国钢铁公司和钮科分别经过了兼并重组，产量翻了一番以上，而 AK 和惠林-匹兹堡产量基本没有变化，如图 3.8。

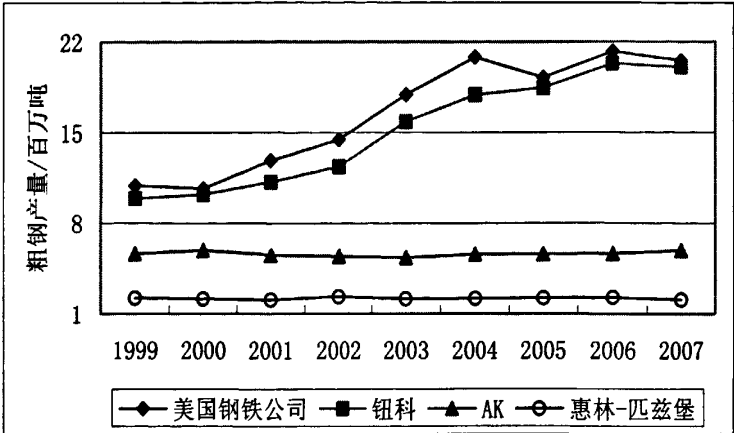


图 3.8 美国部分钢铁企业产量变化图（一）

三是美国钢铁产业存在有效的淘汰机制。激烈的竞争，使弱势企业被快速兼并，从而提高了产业的资源配置效率。从近期 1997-2007 十年情况看，伯利恒、LTV、国家钢铁、伯明翰、鲁日、北极星、维尔顿，下图为这些企业的产量变化图。可以看到，LTV 和伯明翰在 2001 年就被兼并了，其他 5 家企业在 2004 年被兼并，其中伯利恒和国家钢铁公司在被兼并前产量出现大幅下跌。这表明钢铁产业存在有效的优胜劣汰，存在资源快速优化配置的机制，基本不会存在显著持续的设备过剩，没有竞争优势的企业会被优势企业快速兼并，从而提升了整个产业的活力和效率，如图 3.9。

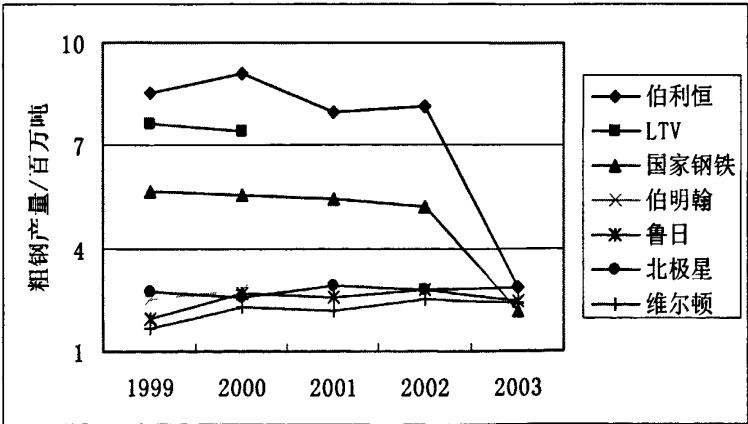


图 3.9 美国部分钢铁企业产量变化图（二）

3.1.2 美国钢铁企业绩效分析

上世纪七十年代以来，美国钢铁产业发展停滞，影响因素主要原因是：一是美国

工业的结构调整影响。随着科技进步的发展,一系列新兴部门迅速崛起,如石油化学、合成材料、电子工业、核工业,以及八十年代开始兴起的信息产业,这些部门开始取代传统工业部门,钢铁工业的位置显著下降。二是美国市场对钢铁产品的需求显著减少。美国已经完成了工业化阶段对钢铁巨大需求阶段任务,同时新材料如铝、塑料等取代钢铁的使用,减少了钢铁的市场需求。三是外国钢铁的竞争⁴⁷。特别是日本钢铁以廉价劳动力、高技术质量为基础竞争力越来越强,七十年代日本钢铁的价格仅相当于美国的 58.2%, 占有了大量美国市场。四是短流程钢铁厂的冲击。美国后工业化产生的大量废钢,为短流程钢铁企业的快速涌现创造了条件,传统钢铁冶炼企业优势不再。而短流程钢铁企业因为废钢原料的就近、价低而表现出显著竞争优势,小型钢铁企业开始勃勃兴起(按照产业发展的一般规律,在出现新的原材料、新的技术工艺、新的产业形成时,产业都呈现高度竞争、高度分散的特征,经过市场竞争逐步达到规模经济水平)。但是,即使在这个产业转型的特殊时期,美国钢铁产业结构依然属于高位寡头垄断,这是国内外市场竞争的结果,更是经济全球化下国际竞争的必然结果。这个时期美国钢铁产业的整体绩效,带有以下特征:

一是短流程产业转型极大提高了钢铁产业效率。图 3.4 为 1991-2005 年美国各大钢铁企业劳动生产率,可以看到,美国传统大钢厂并没有显示出竞争优势。在上世纪 90 年代,在新兴短流程钢铁企业的低成本竞争优势压力下,美国第一大钢铁企业美国钢铁公司和第二大钢铁企业伯利恒钢铁公司的劳动生产率相比显著低落,平均水平均在全美平均水平之下,只有第三大钢铁企业 LTV 钢铁公司和第四大钢铁企业全国钢铁公司的劳动生产率在 1993 年-1997 年稍微高于全美平均水平。这说明美国传统钢铁企业已经不再具有竞争优势,开始了衰落,这个没落趋势目前还在发展、加重。为了挽救几乎这种不可抗拒的颓势,美国钢铁企业加快了联合重组,借以提高效率。以美国钢铁公司为例,2003 年通过兼并使其劳动生产率获得了极大提高,当年为 770.8 吨/人/年,到 2004 年达到 987.2 吨/人/年,是全美平均水平的 1.22 倍。

与传统长流程企业不同,美国的短流程企业效率很高。在上世纪末异军突起的短流程钢铁企业,如纽科钢铁公司迅速表现出竞争优势,2000 年劳动生产率高达 1265.8 吨/人/年,是全美平均水平的 1.88 倍,是美国最大的钢铁公司的 2.08 倍。如图 3.10。

⁴⁷ 韩毅著,《美国工业现代化的历史进程》,经济科学出版社,2007 年, p242-243.

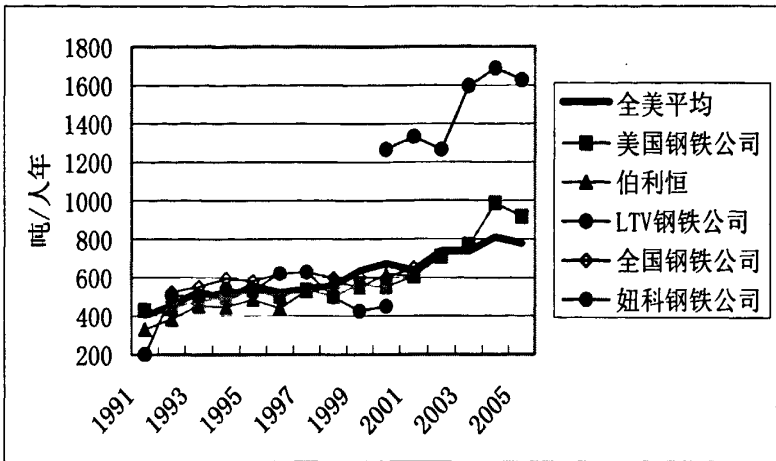


图 3.10 1991-2005 年美国各大钢铁企业劳动生产率

资料来源：历年《中国钢铁统计》

二是美国大型特大型钢铁企业依然显示了很高的经营效益。由于数据取得困难，本文的分析只选择美国最大的美国钢铁公司为例。1990-2005 年生产和经营主要指标。1990 年和 2005 年相比较，其粗钢产量由 1235.5 万吨，增加到 1925.6 万吨，规模增加了 1.6 倍；其职工人数由 51523 人，减少到 21026 人；每万吨钢/劳动用工，由 42 人，下降到 11 人；人均产钢量，由 240 吨增加到 916 吨；企业钢铁产品销售利润率，由 4%增加到 6.5%。同时，职工工资福利占销售收入的比率，由 9.6%增加到 19.2%。美国钢铁公司的经营数据，可以清晰看到，美国钢铁公司随着规模的扩大，是规模有效的。但是职工工资福利过高增长将影响其长远竞争力，见表 3.3。

表 3.3 美国钢铁公司 1990-2005 年生产和经营主要指标

	设备投资额(百万美元)	职工人数	粗钢产量(万吨)	产品销售收入(百万美元)	其中各项占比 (%)					
					原材料费	工资和津贴	设备折旧费	利息	税金	利润
1990	1391	51523	1235.5	20659	67.2	9.6	6.3	2.5	10.4	4
1991	432	22234	954.5	4864	84.6	22.7	5.2	3	-5.1	-10.4
1992	298	21479	946.7	4947	93.8	21.5	5.8	3.6	7.8	-32.5
1993	198	21527	1028.2	5612	66.5	22.6	5.6	5.9	3.7	-4.2
1994	248	21310	1059.3	6066	61.5	23.1	5.2	2.5	4.4	3.3
1995	324	20845	1103.4	6557	61.9	21.1	4.8	2.1	5.5	4.6
1996	337	20831	1138.6	6670	64.3	20.6	4.4	1.8	4.8	4.1
1997	261	20683	1138.6	6941	60.6	20.4	4.4	1.3	6.8	6.5

续表 3.3 美国钢铁公司 1990-2005 年生产和经营主要指标

	设备投资额(百万美元)	职工人数	粗钢产量(万吨)	产品销售收入(百万美元)	其中各项占比 (%)					
					原材料费	工资和津贴	设备折旧费	利息	税金	利润
1998	310	20267	1017.3	6283	62.1	20.8	4.5	0.7	6.1	5.8
1999	287	19266	1091.5	5536	67.3	20.7	5.5	1.4	4.3	0.8
2000	244	19353	1065.4	6090	68.7	19.7	5.9	1.9	4.2	-0.3
2001	287	21078	1283.1	6286	71.6	25.2	5.5	2.4	-1.2	-3.5
2002	258	20351	1445.1	6949	67.7	25.1	5	2	-0.7	0.9
2003	316	23245	1791.8	9328	80.5	23.8	3.9	1.7	-4.9	-5
2004	579	21091	2082.1	13969	66.8	18.9	2.7	1.2	2.5	7.8
2005	741	21026	1925.6	14039	68.5	19.2	2.6	0.6	2.6	6.5

资料来源:《中国钢铁统计》

三是美国大型钢铁企业是整个产业技术进步的带动者。钱德勒在研究美国钢铁产业⁴⁸时指出,新的钢铁制造技术,只有将这些技术汇集于一个企业时才能达到潜在的规模经济,从而生产出钢轨、钢架和钢条。卡内基就是通过汇集技术创新,并购重组落后企业,迅速扩大了企业的规模,成为美国钢铁工业的老大,并建立了最先进的美国钢铁产业。美国大型钢铁企业通过在研发上的巨额投入成为了技术进步的主要推动着。长期以来,美国钢铁企业若干项主要技术经济指标创下世界之最:1949-1979年,在采矿部门,美国鹰山铁矿1972年最高牙轮钻机钻孔效率最高为99600米/台/年,1976年最高潜孔钻机钻孔效率最高为243597米/台/年;在高炉利用系数上,美国伯恩斯港厂1号高炉在1971年1-3月创下1.89吨/m³/昼夜的纪录;在平炉炉顶寿命上,美国杨思顿厂185吨的平炉1967年水平为1424炉(一个炉役);在转炉炉衬寿命上,杜肯厂215吨炉1977年达到2857吨炉(一个炉役)。

四是美国大型钢铁企业的管理、组织、学习有效提升了规模经济水平。钱德勒⁴⁹的研究证明,大型企业使自己成为了培育技术、管理、组织等整个经济知识成长的肥沃的学习土壤,使规模经济不仅局限于规模密集、大量资金投入、消耗自然资源等方面,还增加了知识和学习,进而降低生产成本,保持领先地位。美国大型钢铁企业管理领先世界。以美国钢铁公司为例。美国钢铁公司在上世纪中期就开展“AMEX”。

“APEX”指的是所有员工、所有产品、所有工艺都是最佳,实现以最少的投资,最大

⁴⁸ 钱德勒,《大企业和国民财富》,北京大学出版社,2004年7月出版,第67-68页。

⁴⁹ 钱德勒,《大企业和国民财富》,北京大学出版社,2004年7月出版,第28-29页。

限度地改善生产过程,尽可能地减少劣质产品,改善所有业务环节,提高用户满意度。

“APEX”要求实现成本效益最佳化,每个机构都应使用户感到满意,提高作为企业动力的关键员工的参与意识和权力意识,提高生产率和产品质量,在生产过程中发挥创造性。“AMEX”推进了企业所有设备维修最佳化,减少与设备维修有关的高成本,建立一个跟踪、标明高成本区域的系统,有计划地安排维修并尽量减少维修时间。

但是,进入新世纪以来,美国钢铁业的衰退一年比一年严重,竞争力不足。一个重要因素是美国钢铁企业的非生产性负担太重。据美国政府统计,美国钢铁业目前的雇员总数在 15 万人上下,但却负担着 60 万退休人员的退休和医疗费用,差不多等于一个工人负担 4 个退休人员。在经济全球化日益深化的当代,美国钢铁业面临的最大威胁是来自于日本、韩国、巴西、俄罗斯等国的激烈竞争和挑战,美国缺乏成本上的竞争优势。大型钢铁企业在成本上与短流程新型钢铁小企业也没有竞争力。美国大钢铁公司每吨钢材的劳动成本在 135 美元左右,而小钢铁企业的只有 45 美元左右。大钢铁企业为退休人员负担的医疗保险费用如平均到自己生产的每吨钢材中,要高达 26.40 美元,而小企业只有 27 美分⁵⁰。

3.1.3 美国政府的钢铁产业政策规制

19 世纪末,随着美国经济的发展,生产迅速集中,导致市场暴利行为及托拉斯的泛滥,严重损害了美国经济的长远发展和广大民众的利益。比如,美国铁路巨头操纵煤炭价格,导致 1893 年纽约煤价暴涨,使社会矛盾日益激化。市场的失序迫使美国政府必须采取相关的立法活动,保护消费者利益,促进市场竞争。由于美国的反垄断法产生于反托拉斯运动,因此,这些法律在美国又被称为“反托拉斯法”。美国的反垄断法大致由三部法律组成,分别是 1890 年颁布的《谢尔曼法》和 1914 年颁布的《联邦贸易委员会法》及《克莱顿法》。《谢尔曼法》主要内容是禁止垄断协议和独占行为,其中有两个关键的条款:一是任何以托拉斯或其他方式限制州际贸易或对外贸易的合同、联合或共谋为非法;二是任何垄断者或企图垄断者,与他人联合或共谋垄断州际或与外国的贸易或商业之任何一部分者,均被视为犯罪。其后制定的另两部法律则是对这一法律的补充和完善。《克莱顿法》的主要内容是限制集中、合并等行为,并明确了价格歧视、独家交易、会严重削弱竞争的并购活动等不允许的做法。《谢尔曼法》和《克莱顿法》是纯粹的反垄断法,《联邦贸易委员会法》则涵盖了两个法律的内容,同时还包括消费者权益保护和禁止不正当竞争行为的内容,此外该法还建立了联邦贸易

⁵⁰ 吴艺,美国钢铁业前途未卜,中华工商时报,2002 年 2 月 26 日。

委员会。根据美国这一系列反垄断法,一旦企业被裁定有垄断嫌疑,将可能面临罚款、监禁、赔偿、民事制裁、强制解散、分离等多种惩罚。

从产业规制执行分析,美国政府一直以规模经济和市场效率为目标。美国在19世纪末20世纪初出现了第一次企业并购浪潮。企业为了避免规模分散、过度竞争,开始追求规模效益,提高市场控制份额。仅1898-1903年的6年间,美国的矿业与制造业就发生了2795起并购(干春晖2004⁵¹)。在这一时期,美国钢铁公司并购了169家中小钢铁企业,控制了美国65%的钢铁产量⁵²,形成了卡内基这样的钢铁巨头。最典型的是“美国钢铁公司胜诉案”。1911年,联邦政府起诉美国钢铁公司长期控制市场的50%,两家公司合并将占有大约66%的市场份额,但法官在审理时注意到,该公司从1901年到1911年,虽然绝对产量提高了40%,但是相对的市场份额平均降低了35%,而且与它竞争的厂家还有80余家。1920年最高法院以已经改正垄断价格为由宣布其并不违法,从而确立了企业规模大小并不违法的原则。实质上,美国的多数产业都位于很高的市场集中度。但是,美国人长期以来都是将效率至于更高的位置,只要市场准入开放的,市场行为是合法的、非歧视的,市场会自发引导、校正企业的规模。进入新世纪以来,美国钢铁企业合并和重组加剧,以降低生产成本,提升北美地区的钢铁工业全球竞争力。2003年初,国际钢集团(ISC)宣布,计划以15亿美元的价格,购并有99年历史的伯利恒钢铁公司。之后美国钢铁公司购买国家钢铁公司。纽柯公司在短流程领域也进行了多项购并活动。美国的钢铁业形成了3大巨头:美国钢铁公司、纽柯和ISC,每家公司的年钢产能均达到1600万吨以上。美国政府的规制与其说是限制了钢铁企业的规模发展,不如说有力支持了钢铁企业的重组并购,推动了规模经济的实现。

第二节 日本钢铁产业规模经济分析

3.2.1 日本钢铁产业发展概况

日本是一个资源贫乏的国家,并不具备发展钢铁工业的资源禀赋,但是,日本钢铁工业一直是日本经济中最重要的支柱产业之一,与汽车工业、造船工业、建筑业和电子业一起,在日本经济发展中发挥了极其重要的作用。日本钢铁工业从1901年兴办

⁵¹ 干春晖,《并购实务》,清华大学出版社2004,p120

⁵² 邱尊社,《公司并购论》,中国书籍出版社2007,p64。

公营的钢铁联合企业八幡钢铁厂以来,已经有 100 多年的历史,基本上和世界钢铁同时起步发展。总体上看,日本钢铁工业经过了第二次世界大战前及战后恢复时期、钢铁产业合理化发展时期、稳定发展时期、改革重建时期,共计五个阶段的历史过程。在 1925 年以前,日本钢铁工业着重从欧美引进新技术并实现了现代化,以后直到 1945 年第二次世界大战结束,重点为适应军需而实现自给生产,1943 年日本粗钢产量已经达到 765 万吨,突破了历史记录,但经过第二次世界大战后其产量急减,1946 年的产量仅为 55.7 万吨,是 1943 年的 1/14,后来采取优先发展钢铁和煤炭部门倾斜生产方式,结果 1950 年粗钢产量达到 483.9 万吨,回到战前最高水平的 2/3。在朝鲜战争需求拉动下,钢铁产业快速发展,到 1960 年粗钢生产量达到 2210 万吨,超过法国居世界第 5 位,紧追第 4 位的英国。

日本 1952 年产业合理化审议会制定了三次合理化计划,第一次合理化计划(1951-1955 年)的主要内容是修补第二次世界大战期间荒废的压延设备的同时大量投资到 STRIP, MILL, 厚板、带钢、钢管、线材等现代化压延设备上,技术方面主要引进热轧电钢板制造技术, STRIP 压延技术、连续镀锌技术等。第二次合理化时期(1956-1960 年)是推进和建设大型一体化制造公司的时期,增设高炉和转炉增产量,而且较早推进平炉向转炉的转化和转炉的大型化,1960 年转炉比率已达到 11.9%,超过美国 3.4%和西德 2.5%。这期间引进的技术有氧气上吹转炉制钢法、电脑、真空脱煤处理法、SENDZIMER 压延技术等。第三次合理化时期,这时日本经济的高速发展对钢铁的需求急速扩大,粗钢名义消费量由 1960 年的 2110 万吨增加到 1965 年的 2850 万吨,1970 年成为世界第 3 个钢铁大国。这期间引进的技术有连续铸造技术、LD 转炉制造技术、高炉高压操作技术等。1966-1970 年,日本钢铁工业发展的黄金时期,GNP 年均增长率达到 11.6%,工业生产年均增长率达到 15.5%。钢铁企业为了国际竞争,提高产品竞争力而重视质量、降低成本和改善环保,快速联合重组,实现大规模生产,八幡制铁公司和富士制铁公司联合,组建了新日铁之铁公司,成为世界第一大钢铁企业。自 20 世纪 80 年代以来,由于日本国内的经济形势恶化,使得钢铁产业不得不着手进行 20 年来的第四次结构性改革。日本钢铁公司围绕面临的严峻形势,进行生产设备的重组,生产工艺的进一步简化和连续化,定员合理化,积极开发新领域,在技术开发中增加高技术含量的内容,对日元升值采取措施,裁员降低成本,加强节能环保,进一步提升了钢铁产业的竞争力。

1973 年,日本钢产量达到 1.19 亿吨,人均粗钢消费量也达到 802 千克,创造了历史最高水平。之后,随着日本工业化的完成和经济转型,钢产量也开始下降,一直在

1 亿吨左右徘徊, 钢铁产业进入了稳定发展时期。图 3.11 为日本 1950-2007 年粗钢产量及年增长率。

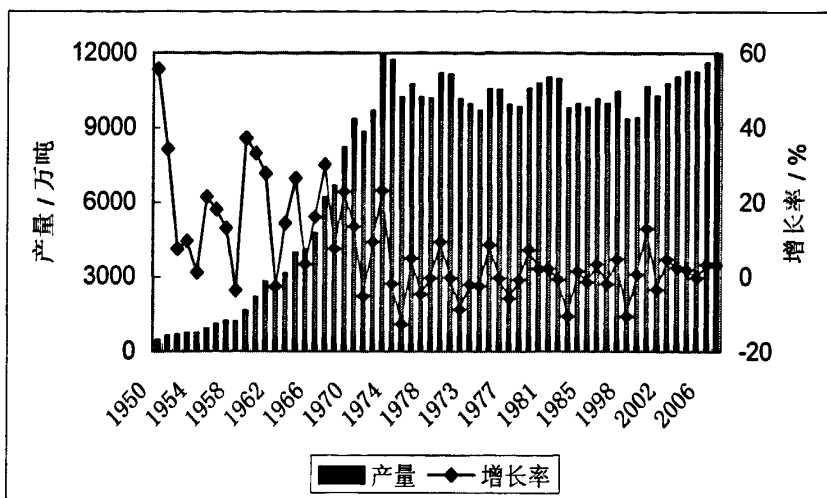


图 3.11 日本 1950-2007 年粗钢产量及年增长率

日本钢铁产业的产业布局特征。日本钢铁工业最初是以原料地指向型为主的八幡、釜石、室兰, 进而在作为钢铁产品主要消费地的工业地带内的尼崎、广田、小仓、船町、京浜。第二次世界大战后在布局上, 由于资源和产成品市场的国际化, 开始向大型海洋港口附近集中, 这样既充分利用钢铁生产所需的水资源, 又能依靠海运条件进口铁矿和煤炭资源, 产品用于出口也比较方便⁵³。日本钢铁企业布局变化见图 3.10。经过多年的空间演化, 日本的钢铁工业呈现出一种典型的临海型布局, 以适应资源和市场都依赖国际的特殊性, 绝大部分的钢铁企业分布在面向太平洋的带状工业区内, 形成长达近 1000 公里全世界最集中的沿海钢铁工业带。这个区域集中了日本 85% 左右的生产量和消费量, 如图 3.11 所示, 区域内的大型钢铁联合企业利用大型专用船舶运进煤炭、铁矿石等原料, 大多是在具有水深 15 米以上接岸条件的地段上, 填海造地配置的临海工厂, 普遍位于距距离海岸线 1-2 公里处的地段。

日本没有发展钢铁工业的任何资源, 但却充分发挥岛国优势, 创造性的将各大钢铁联合企业紧邻深港设置, 充分利用了极为便利海上交通运输条件, 资源对外依存度将近 100%, 市场对外依存度超过 30%, 这就相当于把全球的资源 and 市场搬到了家门口。以新日铁大分厂的产品销售为例, 产品运到上海的距离为 1000 公里, 与到东京的距离大致相同; 运到菲律宾北岸的距离为 2000 公里, 与到北海道北岸的距离大致相同,

⁵³ 李国平, 日本钢铁工业发展与空间格局演化的机制研究[J], 地理研究, 1999, 18 (3), p282-288。

而且全是海运。这就在很大程度上节省了运费，增强了国际竞争力。在沿海港口建设钢铁厂，最大的优点是能够充分利用“两种资源”，缩短原料的运输距离，降低原料的运输成本。但是，在沿海建设钢铁厂需要配套建设港口码头，相应的铁、公路运输线路，以及公辅系统和市政设施，甚至需要围海造地和开挖港池。因此，在沿海建设钢铁厂具有建设周期长、投资大，建设配套设施多的缺点。如图 3.12、3.13。

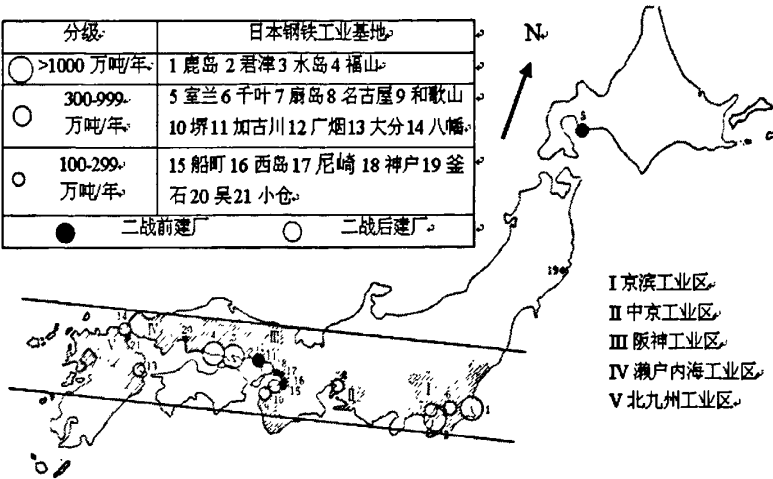


图 3.12 日本钢铁工业布局演变

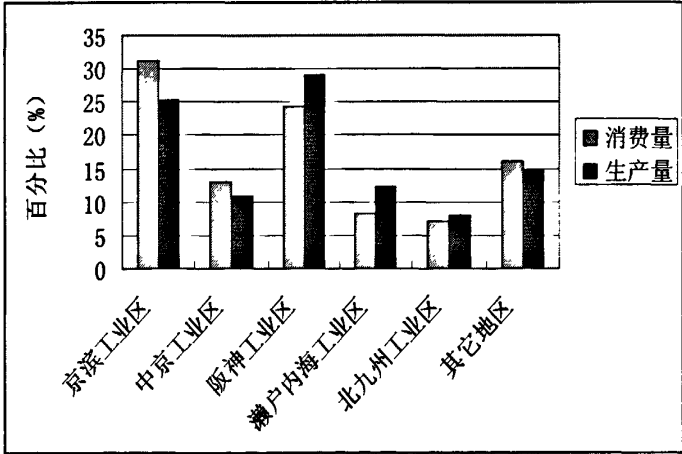


图 3.13 日本钢铁工业生产量和消费量空间分布

日本钢铁工业在世界钢铁领域处于领先地位，日本不仅是一个钢铁大国，也是一个钢铁强国。日本钢产量居全世界第 2 位，其主要生产工艺的技术水平居世界第 1 位。进入 21 世纪，日本钢材生产量和出口较快上升，进口量减少，内需缩小，主要还是出口导向型发展。总之，日本钢铁工业具有强劲的竞争力，有力支持了日本的工业化发

展,有力支持了日本制造业的发展,钢铁产业本身也显示了强大的可持续发展能力。⁵⁴

3.2.2 日本钢铁产业的演进和市场结构

日本钢铁产业发展和结构形成,深受政府影响。明治政府就动用国家力量,提出殖产兴业,建立官营模范工厂,发展与军事工业为中心的采矿、冶炼等重要行业⁵⁵。1901年建立的八幡制铁所,1911年扩建,其产量占全国的70-80%。后来官营企业的低效率使政府财政恶化,为了提高效率,日本政府放弃了官营政策,采取私人经营和官方扶持政策,将大量官营钢铁企业廉价出售了私人经营。在这个政策主导下,日本很快出现了三菱、三井、川崎等大型财阀。二战前,日本的钢铁工业生产集中于1938年组织的国家托拉斯日本制铁手中,占到全日本80%的生铁和50%的粗钢产量。美国在占领日本后,认为高度垄断的财阀组织很容易成为军国主义服务的工具,对包括钢铁业在内的财阀发展进行了限制。二战后美国政府以占领军的名义将其拆分为八幡制铁和富士制铁,但日本的钢铁工业仍然很集中。

日本企业追求“规模利益”的策略加快了钢铁业的发展。1961年前六大公司所产的铁占全日本86.7%,钢占68.3%,钢材占68.6%。1963年,通产省通过“特定产业振兴临时措施法案”推动钢铁企业合并,这一法案连续经过第43、44、45届国会审议,均未有结果而成为废弃提案,但在法案形成过程中所讨论的协调方式仍旧被实质性地保存下来。最终是1965年神户制钢与尼崎制钢合并,1970年八幡和富士再次实现合并成立新日铁,成为当时世界最大的钢铁公司,并保持了近30年之久。日本钢铁企业在上世纪60-70年代飞速发展,并取代美国成为世界钢铁第一强国,其市场集中度与钢铁产业发展也出现了同向发展。

进入新世纪后,日本最大钢铁企业之间又加快重组。2001年,排名第二和第三的日本钢管与川崎制铁也宣布合并为JFE集团。同时,新日铁曾考虑兼并住友金属或神户制钢,但由于反垄断法的限制未能实施。于是改变思路,在指向扩大规模、利润增长的基础上,推进具体的合作项目,利益共享,追求提高双方企业价值的“软件联盟”。在日本国内强化了与住友金属等在高炉方面合作,与大阪制铁等在普通电炉钢上的合作,与山阳特殊钢等在特殊钢电炉上的合作。另外在国外推进了与浦项、宝钢等的合作。图3.14、3.15。

⁵⁴ 周松兰,中日韩制造业竞争力研究,武汉大学出版社2007,p118。

⁵⁵ 高德步,世界经济史,中国人民大学出版社,2001年,P282-286。

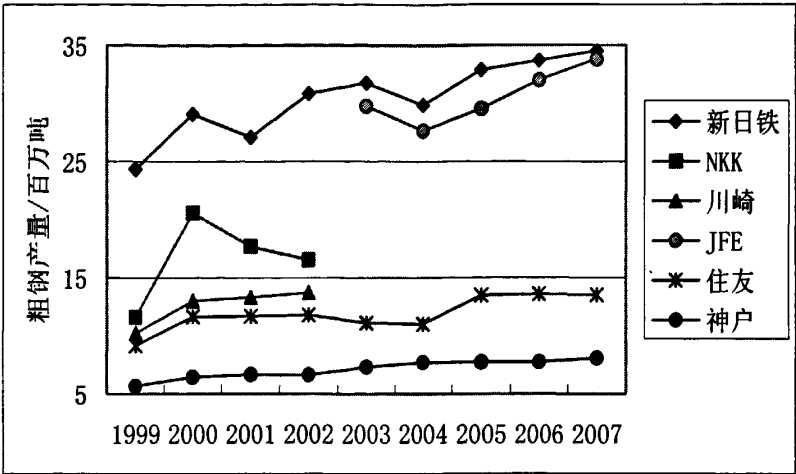


图 3.14 日本钢铁企业产量变化图（一）

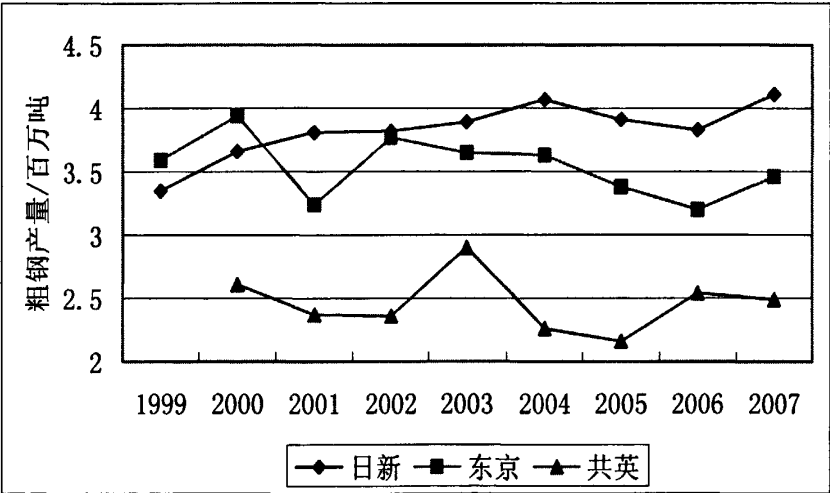


图 3.15 日本钢铁企业产量变化图（二）

图 3.16 为 1961-2007 年日本粗钢产量及 CR4 变化情况。可以看出，日本钢铁工业市场集中度一直处于上升趋势，从 1961 年的 58.2% 上升到 2007 年的 73.9%，增长了将近 15.7%，形成了高度的寡头垄断。

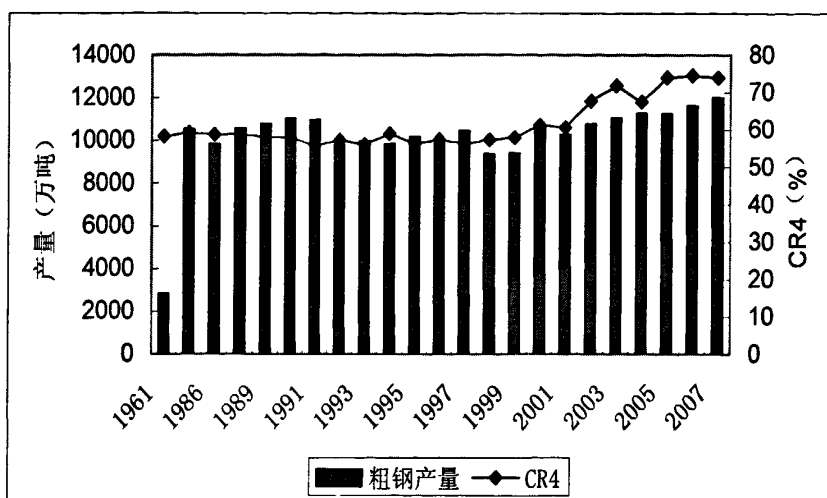


图 3.16 1961-2007 年日本粗钢产量及 CR4 变化情况

根据日本钢铁工业实际，把粗钢产量 200 万吨以上的前 7-8 家企业（1999 年为新日铁、NKK、川崎、住友、神户、日新、东京等 7 家企业，2000-2002 年为新日铁、NKK、川崎、住友、神户、日新、东京、共英等 8 家企业，2003-2007 年为新日铁、JFE、住友、神户、日新、东京、共英等 7 家企业）作为样本来计算 H 指数的变化，1999-2007 年，这几家企业产量之和基本占全日本的 80% 以上。图 3.17 为 2000-2007 年日本 200 万吨以上钢铁企业占比和 H 指数计算结果。

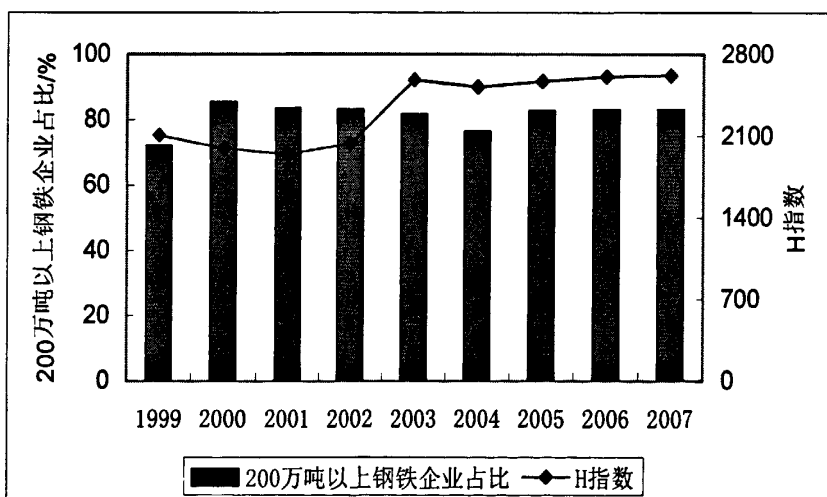


图 3.17 1999-2007 年日本 200 万吨以上钢铁企业占比和 H 指数计算结果

1999-2007 年，日本 200 万吨以上钢铁企业占比从 72.12% 上升到 83.14%，上升了

11.02 个百分点；同时 H 指数由 2105 上升到 2619，上升了 514。按照日本公正交易委员会的集中度标准判断，日本钢铁产业始终是高位寡头垄断型。

分析日本钢铁产业的市场结构，具有以下特点：一是钢铁市场进入存在特殊的障碍。日本钢铁市场虽然市场进入开放，但是钢铁企业的排名相对保持稳定，说明日本保守的文化、集体主义价值观、钢铁产业的巨大沉没成本使新厂商的进入有一定障碍。二是钢铁企业之间联合重组资源整合渠道畅通。通常产业之间资源流动的最大障碍是大企业，但是日本大型钢铁企业之间在面临竞争压力下也能迅速实现重组合作。如在进入新世纪后，2002 年由原 NKK 和川崎钢铁合并为 JFE 的当年，其企业经济效益即超过新日铁。新日铁很快与住友金属、神户制钢实施了互相持股的多项协作以对抗竞争。日本大型钢铁企业之间的合作在不同的技术经济条件下都十分突出。三是钢铁企业的数量和规模具有显著的有效竞争竞争特征。日本从增强企业的国际竞争能力出发，促使钢铁产业的有效竞争，解决“幼稚产业”企业规模过小、生产水平较低和过度竞争等问题，促进企业合并和联合⁵⁶，形成“国际规模企业”的有效竞争。日本钢铁产业的市场结构，显示出了积极的效果：在钢铁设备大型化倾向和需求增长减慢的背景下，防止了企业间竞争带来的重复投资和非效率行为的出现；强化了冶金技术开发，企业研究开发效率显著提升；提升管理能力，提高了劳动生产率，增强了钢铁产业的综合竞争能力，适应了钢铁企业规模的大型化⁵⁷。

3.2.3 日本钢铁产业规模经济绩效分析

一是日本大型钢铁企业劳动生产率远高于日本钢铁产业平均水平。图 3.18 为 1991-2005 年日本各大钢铁企业劳动生产率，可以看到大钢厂显示出明显的竞争优势。各大钢铁企业中，除神户制钢的劳动生产率一直低于全日本平均劳动生产率之外，其余均在平均水平之上，尤其是新日铁和川崎以及之后合并成立的 JFE，远高于平均值。新日铁的劳动生产率一直保持在全日本平均水平的 1.2-1.6 倍之间。日本钢管和川崎合并之后，当年劳动生产率快速提高，2003 年高达 2063.2 吨/人/年，是新日铁的 1.07 倍，充分发挥了合并之后的整合协同效应。

⁵⁶ 陈尚前，《规模经济：市场选择的结果或有效竞争的起点》，《经济学家》1997 年第 6 期。

⁵⁷ 卢汉林，《论产业政策在日本经济增长过程中的作用》，《经济评论》2000 年第 1 期。

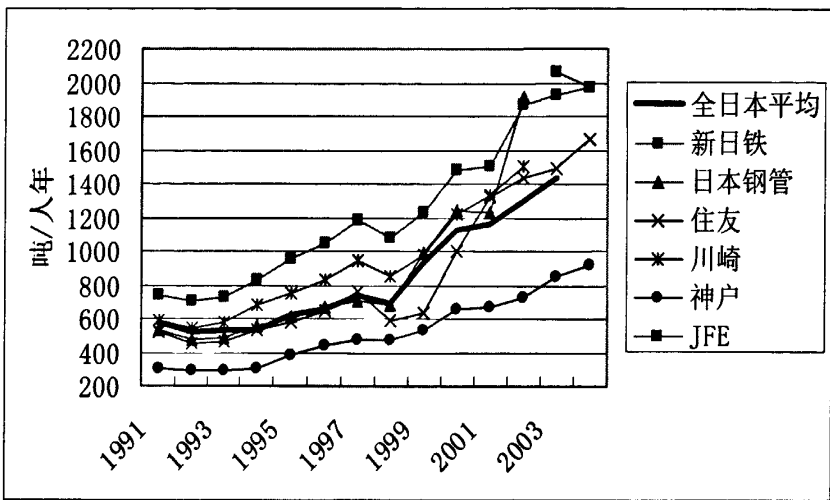


图 3.18 1991-2005 年日本各大钢铁企业劳动生产率

资料来源:《中国钢铁统计》

二是日本大型钢铁企业的经营效益整体上规模有效。由于数据取得困难,本文的分析只选择日本最大的新日铁公司为例。表 3.4 为新日铁 1990-2004 年生产和经营主要指标。1990 年和 2004 年相比较,其粗钢产量由 2899.3 万吨,增加到 2988 万吨;其职工人数由 38208 人,减少到 15100 人;每万吨钢/劳动用工由 13 人下降到 5 人;人均产钢量由 782 吨增加到 1978 吨;企业钢铁产品销售利润率由 2.6%增加到 6.8%。同时,职工工资福利占销售收入的比率,由 15%下降到 8.3%;原材料费用由 39.2%,增长到 74.3%。新日铁公司的经营数据证明,整体上规模的扩大,企业的经济技术指标显著改善,是规模有效的。但是由于铁矿石资源不足,资源成本的过高增长将影响其长远竞争力。

表 3.4 新日铁 1990-2004 年生产和经营主要指标

	职工人数	粗钢产量 (万吨)	产品销售 收入(亿日元)	其中各项占比 (%)					
				原材料 费	工资和 津贴	设备折 旧费	利息	税金	利润
1990	38208	2899.3	2608		15	6.4	3.4		2.6
1991	37388	2768.7	2629	39.2	14.7	6.5	3.3		3.2
1992	36316	2532	2369	40	16.2	7	3.2		0.2
1993	34619	2512.3	2159	36.6	12.6	6.8	3.2		-1.4
1994	31072	2565.8	2091	37.7	11.6	6	3.1		0.9

续表 3.4 新日铁 1990-2004 年生产和经营主要指标

	职 工 人数	粗钢产量 (万吨)	产品销售 收入(亿日 元)	其中各项占比 (%)					
				原 材 料 费	工 资 和 津贴	设 备 折 旧费	利息	税金	利润
1995	27583	2617.3	2100	37.4	10.3	6.7	2.1		1.2
1996	24527	2570.6	2185	39	9.5	6.3	1.5		0.9
1997	22560	2661.9	2205	40	8.3	6.3	1.4		1.6
1998	21414	2320.1	1919	39.5	9	5.9	1.8	0.2	0.03
1999	19816	2433	1811	39.5	8.7	8.2	1.8	0.1	0.01
2000	18918	2810	1849	78.1	10.5	8.2	1.5	0.7	0.99
2001	17370	2614	1681	80.7	10.7	8.6	1.4	1.2	-1.7
2002	16481	3086	1790	83.1	9.1	8.3	1.2	0.6	-1.1
2003	15810	3176	1862	79.9	9.1	7.2	1	1.1	1.7
2004	15110	2988	2148	74.3	8.3	6	0.7	4.8	6.8

资料来源：根据历年《中国钢铁统计》整理。

三是在市场竞争压力下日本钢铁产业的专业化分工水平显著提高。日本的钢铁企业在市场竞争压力下，没有特色就无法生存，因而趋向于提升专业化分工，实行专业化基础上的规模化。目前，日本钢铁业公司和企业共有 400 余家，这些公司和企业大致可以分为三大类。第一类为大型钢铁联合企业。其中包括被称为六大钢铁联合企业的新日本制铁公司、日本钢管公司、住友金属工业公司、川崎制铁公司、神户制钢公司和日新制钢公司等公司，这些公司形成了日本钢铁工业的核心。第二类为独立的钢铁公司或企业，如东京制铁公司、山阳特殊钢公司、大同特殊钢公司等各种类型的中小公司或企业，以补充六大钢铁公司的产品空白。第三类为小型专业生产企业，一般只生产或加工单一的产品。第二类和第三类公司或企业在原料和销售方面对大型钢铁公司有着一定的依赖关系并存并保持着千丝万缕的联系。这三类钢铁企业为日本钢铁业百年发展中构筑了大中小企业产品互补、有机联系、共同发展的产业配套体系。每个企业并不追求大而全，即使是新日铁也不是在所有的钢铁产品类型中占据竞争力。以 1975 年为例，在型钢产品中，以新日铁为首大型公司占据 77.7% 的市场。相反在中型型钢、小型型钢方面，则是中小厂的天下。从钢管、结构合金钢来看，住友金属工业占第一位；机械结构炭素钢，神户制钢占第一位。各公司根据自身的市场优势决定自己的战略商品⁵⁸。

四是日本钢铁企业在激烈的竞争驱动下灵敏应对外部危机实现低能耗、低物耗、低排放目标。伴随 20 世纪 70 年代中期-80 年代初期，日本钢铁产业经历了贸易摩擦、日元升值、两次石油危机、国内通货膨胀等一系列冲击后，开始大力开发节能技术和

⁵⁸ 日本垄断分析研究会著，《战后日本钢铁工业》，天津人民出版社 1979，p129

环保技术，大大降低了成本。伴随着日本钢铁企业规模经济的形成，其他的指标也相应地出现了巨大的变化。以高炉炼铁原料单位消耗为例，1966 年为 546 公斤/吨，到 1976 年每吨只消耗 261 公斤，下降了一半还要多，10 年间一直是持续下降。在入炉焦比上，<2000m³ 的高炉 1976 年平均水平为 435 公斤/吨，≥2000m³ 而<4000m³ 的高炉 1976 年平均水平为 424 公斤/吨，≥4000m³ 的高炉 1979 年平均水平为 413 公斤/吨，充分显现了大设备降低能耗的优势。最低入炉焦比在 1971 年 4 月由室兰厂 2 号高炉(1249 m³) 创造，为 362 公斤/吨；在燃料比上，<2000m³ 的高炉 1979 年平均水平为 479 公斤/吨，≥2000 m³ 而< 4000m³ 的高炉 1979 年平均水平为 463 公斤/吨，≥ 4000m³ 的高炉 1979 年平均水平为 455 公斤/吨，同样充分显现了大设备降低能耗的优势，最低燃料比在 1979 年 1 月由福山厂 3 号高炉 (3223m³) 创造，为 428.2 公斤/吨。表 3-5 是 2001-2002 年日本五大钢铁企业高炉技术指标情况，可以看到，短短 2 年间，各钢铁企业的燃料比均出现了小幅下降。

表 3.5 2001-2002 年日本五大钢铁企业高炉技术指标

公司名称	时间	日产量 (t)	利用系数 (t/m ³ /d)	燃料比 (kg/t)		
				合计	焦比	喷煤比
新日铁	2002 年 12 月	83393	2.11	495.3	376.2	119.2
	2002 年 11 月	82446	2.09	493.9	370.7	123.2
	2002 年	81741	2.07	491.2	367.1	124.1
	2001 年	78513	1.99	493.6	372.9	120.7
NKK	2002 年 12 月	37782	1.9	548	406	139
	2002 年 11 月	42935	2.16	539	374	159
	2002 年	40000	2.01	547.4	388.7	153.9
	2001 年	39157	1.97	549.5	386.8	157.7
川崎	2002 年 12 月	38874	1.95	509	405	104
	2002 年 11 月	38819	1.95	514	404	110
	2002 年	37511	1.88	515.3	419.9	95.4
	2001 年	41370	1.88	521.4	429.5	91.9
住友	2002 年 12 月	30889	1.78	517	407.7	109.3
	2002 年 11 月	32993	1.9	514.8	401.1	113.7
	2002 年	31324	1.8	517.4	407	110.1
	2001 年	31403	1.84	518.3	402.4	113.3
神户	2002 年 12 月	20126	1.85	525.5	348.4	176.8
	2002 年 11 月	21572	1.98	524	340.6	182.8
	2002 年	20477	1.88	525.7	335.4	189.9
	2001 年	20275	1.9	527.9	329.7	189
合计	2002 年 12 月	211064	1.96	513.3	388.8	123.9
	2002 年 11 月	218765	2.03	512.3	378.8	132.3
	2002 年	211052	1.96	513.4	383.4	129
	2001 年	211168	1.92	516.7	386	129.3

来源：日本《钢铁新闻》，2003.2.4

五是日本钢铁企业适应竞争需要持续改进技术和工艺。1949-1979 年，全世界最大

的烧结机在八幡钢铁厂若松原料厂, 600m² (宽 5m, 长 120m), 日产量 2.7 万吨, 1976 年投产; 全世界最大的焦炉在日本钢管扇岛厂, 高 7.55m, 124 孔, 日装煤量 5750 吨, 产焦炭 4300 吨, 焦化室有效容积 52.5m²; 全世界最大的高炉为大分厂 2 号高炉, 5070m³, 日产生铁 12000 吨, 1976 年 10 月投产; 全世界最大的连铸机在大分、水岛等钢厂, 年生产能力 150 万吨; 全世界最大的初轧机在鹿岛厂, 1370mm; 全世界最大的厚板轧机在大分厂, 5500mm; 全世界最宽的厚板由大分、水岛等钢厂生产, 最宽 5300mm; 全世界最大的直缝焊管由日本钢管生产, 直径 1626mm; 全世界最大的螺旋缝焊管由鹿岛厂生产, 直径 2450mm。

先进的装备水平带来了技术经济指标的突破。烧结利用系数世界最高水平为 1.89 吨/m²/时, 1976 年 6 月由加古川钢厂 262m² 烧结机创造, 当年日本全国平均水平为 1.50 吨/m²/时; 设备作业率世界最高水平为 99.80%, 1975 年 5 月由大分钢厂创造, 1976 年日本全国平均水平为 95-96%; 在利用系数上, 室兰厂 2 号高炉 (1249 m³) 在 1972 年 10 月创下 3.08 吨/m³/昼夜的纪录, 日本钢管在 1979 年 1 月创下 2.20 吨/m³/昼夜的纪录, 而 1973 年日本的平均利用系数为 2.04 吨/m³/昼夜; 在平炉炉顶寿命上, 日本钢管京滨厂原鹤见分厂 85 吨的平炉上世纪 60 年代中期水平为 2250-2350 炉(一个炉役); 在转炉炉衬寿命上, 1975 年 8 月 30 日到 1976 年 11 月 10 日君津厂 250 吨炉为 10110 炉; 在耐火材料消耗上, 1979 年 8 月一个炉役的平均消耗为 0.65 公斤/吨; 在成材(坯)率上, 水岛厂 1978 年 12 月初轧成坯率(封顶钢锭→坯)为 96.6%, 水岛厂 1979 年 1 月中厚板成材率(坯→材)为 93.8%, 名古屋厂带钢冷连轧成材率为 99.96%, 大企业充分显示了竞争优势。

3.2.4 日本政府的钢铁产业政策规制

钢铁产业的发展, 受到政治文化、经济体制、产业发展阶段等多方面因素的影响。第二次世界大战结束后, 日本政府根据本国的实际情况, 采用“倾斜生产方式”⁵⁹理论, 重点发展影响国民经济命脉的产业部门, 钢铁行业就是其中之一。日本政府通产省的通商钢铁局, 对钢铁重化工业的发展提出了“官民协调体制”, 建立了“协调恳谈会”、“投资恳谈会”以及“产业结构审议会”等对话渠道, 协调日本银行对钢铁产业的贷款⁶⁰, 支持钢铁产业的发展。无论从钢铁企业还是从整体钢铁产业来看, 日本钢铁工业

⁵⁹ 日本政府在二战后的经济发展战略, 即将有限的资源集中投入到少数的、具有战略意义的重要产业来, 来带动、促进日本经济复苏和发展。

⁶⁰ 如 1945-1950 年日本钢铁工业筹措资金 137 亿日元, 其中 80% 是由“复兴金融部”提供贷款的。50 年代后期经济高速发展时期, 由于经济规模扩大, “复兴金融部”为钢铁部门追加的投资占钢铁部门总投资的 1/3 左右。

发展都取得了极大成功,其竞争力几十年来一直位居世界一流水平。从日本政府钢铁产业规制分析,其最大的政策特点是发展基于有效竞争的“新产业体制”。

日本的反垄断法律。二战后,美国任为日本持股公司这样高度垄断的财阀组织,是支持军国主义的经济基础,美国主持对日本的旧财阀集团进行了“命令解散”与“处分股票”两种不同方式的处理。有四十多个大持股公司被解散,股票被公开化,美国人称之为“证券的民主化”。美国为了防止旧财阀卷土重来,,在美国的主持下,日本政府于1947年4月制定了日本的反垄断法——《关于禁止独家垄断及确保公正交易的法案》。这个法禁止独家垄断、禁止任何形式的限制公平交易的行为、无条件地禁止卡特尔、禁止持股公司、禁止一个公司的董事兼任另外一个公司的董事。另外,对企业的合并、让渡也作出了种种限制,并设立了反垄断的执行、监督机构——公正交易委员会。在市场竞争驱动下,该法很快失效。日本资源缺乏,为了提高加工出口竞争力,必须发展有国际竞争力的大型企业组织。日本文化独特,公民倾向于集体主义,更易于接受大型卡特尔组织。旧财阀解体后,日本政府利用手中所掌握的财力扶植中小型民间企业,这些中小型企业规模不大,中小企业的过度竞争,显然会削弱日本整体上出产业口竞争力。1949年日本政府对独禁法做了首次修改,修改后的法案对兼任其他公司董事等规定有所缓和。1953年日本对独禁法再次做了修改,核心内容是取消了无条件禁止卡特尔的条款,补充了一些有利于卡特尔自由化的法规,主要是承认了“不景气卡特尔”与“合理化卡特尔”的合法地位。之后,日本的卡特尔发展较迅猛,企业合并事件逐年增多,从1953年到1973年,日本共发生合并事件15662件。日本政府根据钢铁产业分散化实际,弹性运用、适时修正禁止垄断法,有力支持了形成世界级规模企业目标,促进了钢铁产业规模经济的实现。

基于有效竞争的“新产业体制”规制。二战后,美国主导解散了日本的四十多个旧财阀集团,建立自由市场经济体制,推进自由贸易,国内外市场竞争日趋激烈。日本通产省在产业政策制定中一直居于主导地位。日本通产省产业结构调查委员会会在1963年发布的“新产业体制论”,认为当时企业的生产经营规模处于“过小状态”,市场恶性的过度竞争严重,既不适应战后技术革新的要求,更不适应开放经济的形势。通产省的官员两角良彦⁶¹认为,过度竞争导致资源配置效率低,经济的整体生产率下降,由于过度竞争而带来的国民经济的损失大于由于竞争而带来的利益时,这种竞争就是过度竞争。过度竞争主要呈现以下特征:(1)在销售上竞相降价,给消费者赠品的竞

⁶¹ 孙亚锋、钱勇,《日本60年代关于产业组织政策争论的启示》,见于立、肖兴志主编《产业经济学的学科定位与理论应用》,东北财经大学出版社,2002年版。

争激烈。(2)在生产上各企业不断进入对方的经营领域,企业间的竞相争夺严重。(3)设备投资的竞争以新工厂的建设、新机器设备的导入等形式进行,这种竞争的结果,使得开工率年年下降,进一步持续的话,在不远的将来,将产生极端的生产能力过剩,出现开工率在50%以下的产业。(4)在新技术和新产品开发方面,产品样式转换的竞争、技术引进的竞争激烈,导致技术的自我开发的停滞,并且技术引进的竞争还会进而导致技术价格的暴涨和不必要经费支出的增加。过度竞争的存在导致了日本企业的规模过小,产业的生产规模没有达到长期成本曲线的最小最优规模。与欧美国家相比,由销售额、总资产、纯利润等指标反映的企业规模要小得多。这在经济自由化的过程中,使日本的经济在国际竞争中处于不利的地位。

通产省认为,如果听任产业中的众多企业在价格、产品改良、设备投资、技术开发等方面进行过度竞争,不仅自身劳动生产率低下和预算恶化的后果难以避免,而且培养能与国外大企业竞争的大企业的目标也无法实现。因而,通产省提出了新产业体制论,主张:实行对外自由化,对内企业巨大化的政策;缓和反垄断法的执行,弹性地运用了禁止垄断法;以经济效率为优先政策目标,强调寡头产业结构的规模效益,推动支柱产业的垄断与集中;以行业巨头为目标进行产业再编,促进形成“国际规模企业”;通过产业重组、官民协调方式,消除过度竞争的不利影响,实现包括钢铁产业等国民经济主干产业的规模经济,提高日本经济的国际竞争力。为此,日本通产省还协调钢铁企业的竞争与合作,使竞争与合作相互补充,钢铁产业的专业化分工合作。如1953年,奥地利发明的纯氧转炉炼钢法引起日本数家钢铁公司的兴趣,争相引进技术。通产省说服引导各家钢铁企业,只让日本钢管公司与奥方交涉,避免了由数家竞争而引起的引进费用的提高。

钢铁产业规制。日本八幡制铁(股份公司)和富士制铁(股份公司)在上世纪六十年代的合并,是当时轰动全国的事件,也是日本政府钢铁产业规制有关垄断和竞争的最典型的案例。二战前这两家企业本是一家,即日本制铁。二战后,在美国主持下被“命令解散”,分割为八幡制铁和富士制铁。1969年3月,两家公司向日本公平交易委员会提出了合并申请。从当时的市场结构来看,钢铁产业除八幡制铁和富士制铁之外,还有日本钢管、川崎制铁、住友金属工业及神户制铁所共6家势力比较大的综合性钢铁企业。两公司无论从资本金、总资产还是销售额都是国内名列第一和第二的钢铁企业,八幡制铁合并前是日本第一大钢铁企业,粗钢产量占全国钢产量的18.5%,富士制铁为全国第二大钢铁企业,粗钢产量占全国16.9%,合并后的新日铁的粗钢产量占全国粗钢产量的35.4%。两公司的许多产品都具有很高市场占有率,当时,公平

交易委员会对于合并的警戒线是市场份额超过 30%，两公司合并后，有 20 多个钢材品种“超标”。下表是公平交易委员会事前调查对象的 9 个产品的市场占有状况，这 9 个产品占两公司全部销售额的约 55%。见表 3.6。

表 3.6 八幡制铁和富士制铁的各种产品的市场占有率 (%)

	八幡制铁	富士制铁	两公司合计	合并后的第二位 厂家	在两公司销售额 中所占比例
铸造生铁	15.8	38.4	54.2	神户 17.0	2.6
重钢轨	74.6	23.0	97.6	日本砂铁 1.6	1.9
钢矢板	61.2	34.8	96.0	钢管 2.6	2.8
大型型钢	31.5	28.6	60.1	川铁 9.7	7.2
普通线材	22.4	18.1	40.5	神户 18.8	3.4
厚中板	15.7	16.1	31.8	川铁 17.4	15.5
冷延薄板	19.9	11.6	31.5	川铁 15.1	12.1
电器钢板	51.2	13.4	64.6	川铁 33.5	3.7
镀锡铁皮	38.6	28.4	62.0	东洋钢板 24.9	5.5

资料来源：公平交易委员会事务局（1977 年），p190

围绕新日铁的合并重组，日本各界发生了激烈的争论，支持和反对的声音都很强烈。支持方主要是日本政府、同业的许多其他制铁公司如川崎制铁、住友金属等竞争公司、和以经济团体联合会为代表的财界⁶²。日本政府积极支持这个两大钢铁巨头的合并，通产省对此表明了支持的态度，在其发表的产业构造审议会的意见书中，强调大型合并对“国民经济的效果”非常必要，并且认为不会对竞争产生实质性的限制。反对方主要是工会、消费者团体，特别是战后从美国留学回国、受到西方古典经济教育经济学者⁶³。这些从美国回来的经济学者坚信自由市场经济，其中 104 名现代经济学的学者在 1968 年通过反垄断座谈会发表了《对大型合并的意见书》，完全否定八幡制铁盒富士制铁的合并，认为合并将限制竞争，增加市场的支配能力，难免出现垄断。

日本政府公平交易委员会基于提高“国民经济效益”，促进有效竞争，最初对于合并计划，经过事前审查和正式审查，驳回了合并申请，提出“不要合并”的劝告。通产省极力促进，八幡制铁与富士制铁也提出让步措施，将合并后的新日铁市场占有

⁶² 孙亚锋、钱勇，《日本60年代关于产业组织政策争论的启示》，见于立、肖兴志主编《产业经济学的学科定位与理论应用》，东北财经大学出版社，2002 年版。

⁶³ 所谓现代经济学者是指主要指受战后在美国系统化、制度化的古典综合派的经济学的培育出来的经济学者，按照小宫隆太郎的划分方法，他们属于第二代的经济学家，第一代是指在战后复兴时期对经济政策的形成起主导作用的经济学者。参见池尾爱子：日本的经济学と经济学者（1999 日本经济评论社，p309）。

率极高的铁道钢轨、食用罐头铁皮等四种产品的设备让渡给其他公司为条件，再重新申请合并，最后，公正交易委员会同意了这两家企业联合重组为新日铁。

第三节 韩国钢铁产业规模经济分析

1970 年初，随着浦项制铁的投产，韩国钢铁产业开始高速发展。经过 30 多年的发展，韩国钢铁产业从依靠引进日本钢铁企业的全套设备和技术到具有先进的冶金技术，从在国际上没有任何竞争能力到成功建立了具有较强国际竞争力的钢铁产业，成为钢铁强国，满足了韩国汽车、造船、重工、机械等工业发展的需要，积累了丰富的产业经验。

3.3.1 韩国钢铁产业发展概况

韩国钢铁工业的发展最早始于日本占领时期。为了满足战争的需要，日本先后在韩国建造了仁川和三和等 12 个大小的钢厂，1944 年韩国的生铁产量为 63.1 万吨，钢铁产量为 11.6 万吨。但是，在朝鲜战争期间，这些钢厂都遭受到严重的破坏。1953 年，朝鲜战争结束后，为了满足国内恢复经济对钢铁的需求，韩国政府先后维修了原有的仁川、三和等钢厂。维修后，仁川重工业具有年产 12 万吨分块设备的能力，年产 10 万吨的中型钢设备能力和年产 1 万吨薄钢板的设备能力。其次，韩国政府新建了东国制钢、韩国钢铁、联合钢铁和日新产业等钢厂。尽管如此，韩国钢铁企业的生产能力仍然是十分低下的。1962 年，韩国政府开始实行经济开发五年计划，正式开始走上了发展工业化的道路，对钢铁的需求也急剧上升。但是，国内生产能力不够。在这种背景下，韩国政府开始决心发展自己的钢铁工业。

浦项钢铁公司的建设。韩国钢铁工业的真正发展是从 1970 年建立浦项钢铁联合企业开始的。早在 60 年代，韩国深知建设工业化社会必须发展钢铁工业，曾两次请西方支援资金、技术，均没有获得成功。1969 年韩国政府准备建造浦项一期工程时，改请日本支援。日方 1969 年 9 月决定贷款 12370 万美元，具体技术由八幡制铁、富士制铁（后合并为新日铁）和日本钢管三家负责。浦项钢铁第一期工程共投资 1135 亿韩元，于 1973 年竣工。70 年代，韩国的汽车、造船等工业快速发展，急需大量钢铁，因此，浦项钢铁在一期工程建成不久后就连续进行了续建二期，于 1976 年投产。之后又建设了三期、四期，1983 年又对四期工程补充后，浦项公司粗钢生产能力达到年产 1087 万吨。浦项钢厂的建设取得了极好的成效。它每吨钢铁的建设单价仅为 461 美元，而

日本为 588 美元, 美国为 820 美元, 欧共体为 728 美元, 其他发展中国家为 600—850 美元。这说明浦项钢厂的造价比发达国家及其他发展中国家都低。而且, 浦项钢厂平均每人粗钢产量, 在第一期工程时为 274 吨, 第二期工程时增加到 325 吨, 第三期工程时又增加到 437 吨。相比之下, 日本为 445 吨, 美国为 276 吨, 英国为 164 吨, 法国为 214 吨。浦项钢厂的劳动生产率在那时就已经大大超过了欧美主要发达国家的水平, 并且接近日本的水平。

韩国钢铁产业的发展。到 70 年代后期, 韩国已经建立起了一个基本完整和能生产多种产品的钢铁工业体系。1981 年, 韩国钢铁总生产能力达到 1210 万吨, 比 1970 年的 85.3 万吨增加了 14 倍。浦项钢铁公司可以大量生产原钢, 以及钢板、钢条、钢筋和钢带等标准化产品。其他较小的钢铁公司生产的产品范围更广, 它们主要是为了满足对某些产品的小批量要求。还有一些公司生产钢管、钢瓶, 甚至无缝钢管, 只有一些特殊钢和特殊产品还需要从国外进口。到 1981 年, 整个钢铁工业的生产能力达到 1240 万吨, 它已能满足国内需求的大约 90%。与此同时, 有一些产品, 或是在经济不景气的时期, 浦项和其他钢铁公司已经开始出口, 在 1982 年, 韩国钢铁的出口额已经达到 24 亿美元, 使钢铁首次成为韩国第二大出口产品。

进入 90 年代之后, 随着中国等产钢大国的迅速崛起, 韩国钢铁工业的发展速度有所减慢, 特别是 1997 年亚洲金融危机的爆发, 韩国钢铁企业受到了很大的冲击, 1998 年韩国钢产量约为 3990 万吨, 比上年下降约 6.2%。面对这种情况, 韩国政府采取了计划指导和市场机制相结合的方针, 克服了原材料基本靠进口和产品 30% 以上靠出口的不利条件, 同时, 积极进行钢铁产业结构调整, 注重新技术的开发和应用。在一系列措施的积极作用下, 到了 1999 年, 韩国钢铁产业开始恢复, 并保持较快增长速度。到 2006 年, 粗钢产量达到 4846 万吨, 占韩国国内生产总值的 2.6%, 出口总额的 5.6%。在世界钢铁业界多年保持位居第 6 位, 排在中国、日本、美国、俄罗斯和印度之后, 但人均产钢量和日本相当, 远远高于其他产钢大国。韩国钢铁行业通过短短三十多年的发展, 已经成为世界钢铁行业的一支重要力量。

3.3.2 韩国钢铁产业市场结构特征

韩国钢铁行业的市场结果, 与其说是市场竞争的结果, 不如说是政府产业政策的直接产物, 为钢铁产业发展树立了另外一种发展模式。在韩国政府一系列政策的扶植

下，韩国钢铁行业的市场集中度明显高于其他主要产钢国。韩国最大的钢铁厂浦项钢铁厂 2002 年的产量为 2886 万吨，占了韩国该年度钢铁产量的 63.6%；排名第二位的仁川钢铁产的年产量为 733 万吨，排名第三位的东国钢铁的产量为 275 万吨，三家钢铁厂的产量占了韩国该年产量的 82.3%。浦项钢铁厂超过新日铁位居世界钢铁产量首位的宝座，在韩国形成了绝对的垄断，见图 3.19、表 3.7。

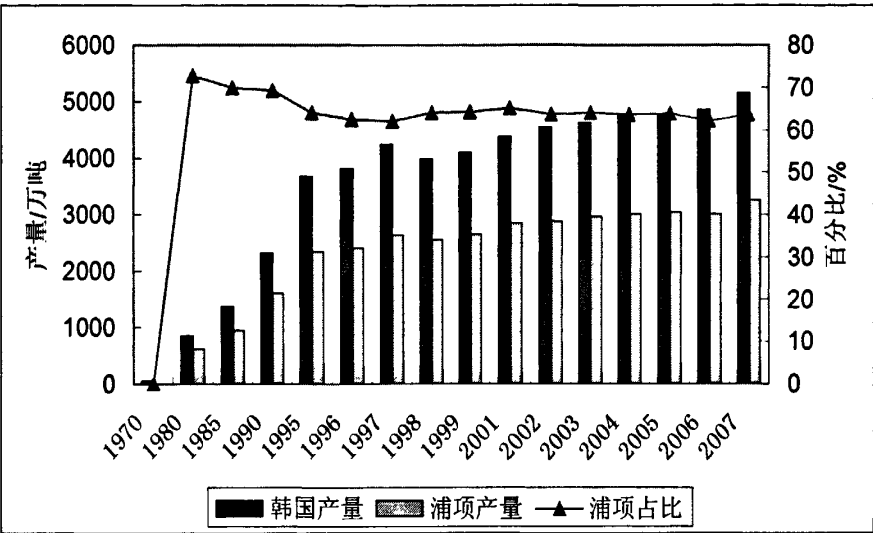


图 3.19 是历年韩国及浦项钢产量变化情况

数据来源：根据历年《国内外钢铁统计》和《中国钢铁统计》整理

表 3.7 1970-2004 年韩国及浦项公司钢产量变化表 单位：万吨

	1970	1980	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2001	2002	2003	2004
韩国钢产量	50.4	856	1354	2313	3677	3819	4253	3990	4104	4385	4539	4631	4752
浦项钢产量	始建	623	950	1600	2350	2413	2643	2557	2654	2860	2886	2970	3020
浦项占韩国百分比	%	72.8	70	69.2	64	62.5	62.1	64.1	64.3	65.2	63.6	64.1	63.6

数据来源：根据《韩国钢铁业现代化及发展趋势》和《韩国钢铁工业发展经验初探》整理

本文计算粗钢产量 200 万吨以上的前 3 家企业（浦项、仁川钢铁（2001 年更名为现代制钢）、东国制钢）产量，并作为样本来计算 H 指数的变化。图 3.20 为 1999-2007

年韩国 200 万吨以上钢铁企业占比和 H 指数计算结果。

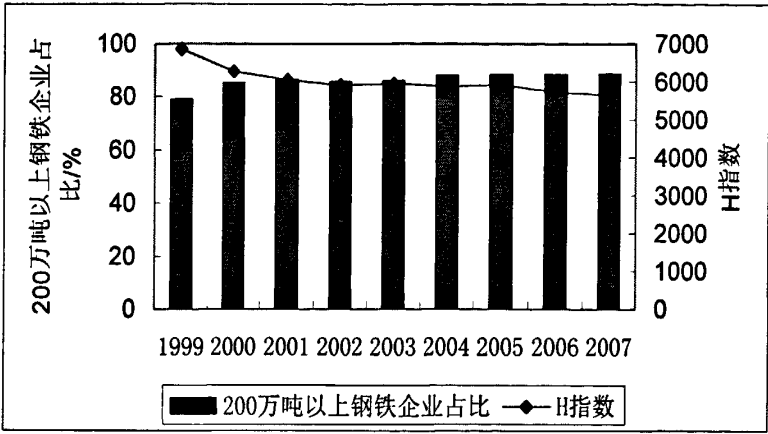


图 3.20 1999-2007 年韩国 200 万吨以上钢铁企业占比和 H 指数计算结果

可以看到，韩国 200 万吨以上钢铁企业占比从 79.16% 上升到 88.87%，上升了 3.87 个百分点；然而 H 指数走势却与之相反，由 6847 下降到 5667，下降了 612。韩国钢铁产业的市场结构，始终属于高位寡头垄断型。

图 3.21 为韩国前 3 家钢铁企业 1999-2007 年粗钢产量的变化，其中浦项由 2653 万吨上升到 3278 万吨，现代制铁由 375 万吨上升到 997 万吨，东国制钢由 221 万吨上升到 293 万吨。

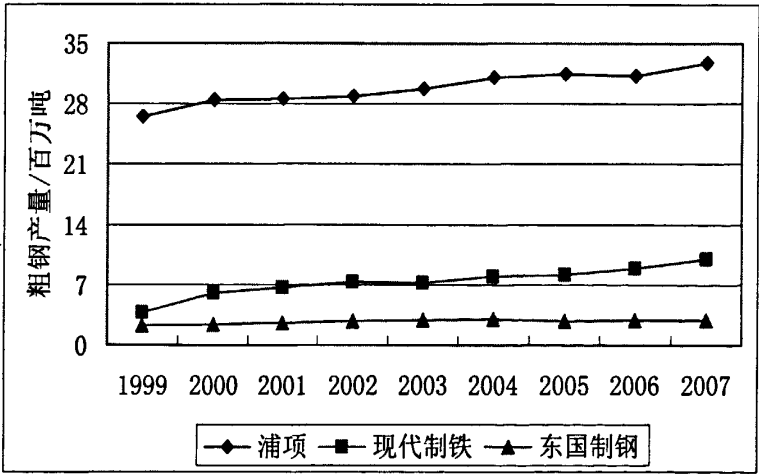


图 3.21 韩国钢铁企业产量变化图

3.3.3 韩国钢铁产业市场绩效评价

一是韩国钢铁产业整体上显示了很高效率。无论从人均产出还是从人均产值的角度来看,无论从成本控制和产品质量看,韩国钢铁企业都具有很高的效率和很高的质量水平,在国际钢铁市场上具有较强的竞争力。韩国 1992—2003 年钢铁业主要指标如表 3.8 所示。

表 3.8 韩国 1992—2003 年钢铁业主要经济技术指标

	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
人均生 铁产量 (吨)	479	465	460	435	406	392	357	346	333	330	327	285
人均钢 材产量 (吨)	935	905	865	850	781	676	713	644	592	541	512	434
钢铁生 产额(亿 韩元)	585721	507003	476115	476700	449559	438448	387721	366690	347604			
人均钢 铁产值 (韩元)	102758	88792	84268	83194	78184	73689	60867	55141	51804			
电炉比 (%)	44.8	45.2	43.6	42.8	41.6	40.3	43.1	39.5	37.8	36.0	33.2	30.2
连铸比 (%)	98.5	98.6	98.5	98.6	98.7	98.6	98.7	98.3	98.2	98.8	98.8	98.8
特殊钢 比(%)	14.6	13.1	12.4	12.6	13.0	11.1	10.6	10.5	11.1	10.7	8.9	8.2

资料来源: 韩国钢铁协会《韩国主要指标统计》各年号, <http://www.kosa.or.kr/>

图 3.22 为 1991-2005 年韩国钢铁产业和浦项钢铁公司劳动生产率的比较, 可以看到浦项钢铁公司表现出了极大的竞争优势, 其劳动生产率逐年提高, 且始终保持在韩国钢铁产业平均劳动生产率的 1.8-2.0 倍之间。

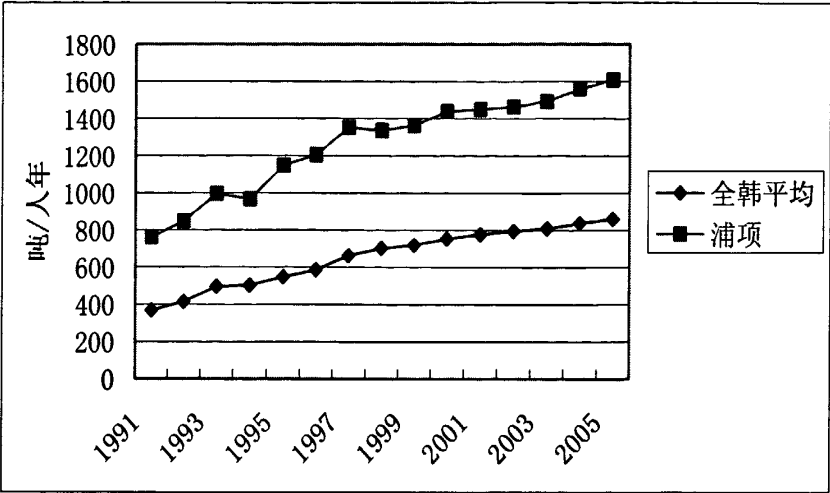


图 3.22 1991-2005 年韩国及浦项劳动生产率

资料来源：历年《中国钢铁统计》

二是以韩国浦项钢铁为代表的特大型企业显示了显著的规模效益。本文选择韩国最大的浦项钢铁公司为例。下表为浦项钢铁公司 1990-2005 年生产和经营主要指标。1990 年和 2005 年相比较，其粗钢产量由 1662.3 万吨，增加到 3054.5 万吨，规模增长了 1.84 倍；其职工人数由 24064 人，减少到 19004 人；每万吨钢/劳动用工，由 15 人，下降到 6.2 人；人均产钢量，由 691 吨增加到 1607 吨；企业钢铁产品销售利润率，由 1.6% 增加到 15.3%，与美国和日本钢铁企业相比有极大的优势，始终没有出现亏损。尤其是 1995 年以来保持在较高水平，2004 年更是达到了创纪录的 15.9%，韩国浦项的主要经营指标居于世界先进水平，证明浦项是规模有效，见表 3.8。

表 3.8 浦项 1990-2005 年生产和经营主要指标

	设备投资 额(亿 韩元)	职 工 人数	粗钢产量 (万吨)	产 品 销 售 收 入 (亿韩元)	其中各项占比 (%)					
					原材料费	工资和 津贴	设备折旧费	利息	税金	利润
1990	1761	24064	1662.3	4805			29.5	4.4	0.2	1.6
1991	2363	25044	1909	7660			23.6	4.8	0.3	2.5
1992	1527	23599	2001.1	7841			21.4	5.8	0.3	3
1993	658	22622	2252.8	8564			19.2	5.9	0.8	4.3
1994	1540	22891	2211.5	8306			15.4	1.2	1.2	4.5
1995	2345	20397	2342.8	8643			13.7	6.2	2.8	11
1996	2602	20181	2431.4	9645			12.8	5.2	2	6.1

续表 3.8 浦项 1990-2005 年生产和经营主要指标

	设备投资额(亿韩圆)	职 工人数	粗钢产量(万吨)	产 品 销 售 收 入(亿韩圆)	其中各项占比 (%)					
					原材料费	工资和津贴	设备折旧费	利息	税金	利润
1997	2543	19553	2643.2	11518			9.4	5.1	1.5	6.3
1998		2325	2557.5	13613			8.7	5	2.4	7
1999	1172	19485	2654.2	12701			10.8	3.5	5.5	12.2
2000	874	19725	2773.5	13776			9	3.4	5	11.9
2001	1496	19195	2782.6	13132			10	3.4	2.6	6.4
2002	1350	19169	2806.5	11471			10.1	2.3	2.8	7.6
2003	1090	19373	2890	14928			8.8	1.4	4.1	11.2
2004	2277	19377	3020.4	23973			6.5	0.8	6.3	15.9
2005	3765	19004	3054.5	26302	65.4	7	6.1	0.6	5.6	15.3

资料来源：《中国钢铁统计》

三是韩国钢铁产业技术进步显著。浦项钢铁公司带动了韩国钢铁产业技术进步。作为韩国最大的钢铁制造业企业，浦项每年都投入大量资金进行技术改造。浦项钢铁公司巨额投入开发的高技术造船用钢板、汽车用板、电器用板逐步满足了市场需求。韩国钢铁企业的经济含量明显提高，包括电炉比重、连铸比和特殊钢比重在内的钢铁生产的各项经济指标在世界各主要产钢国都排在前列。

3.3.4 韩国政府的钢铁产业政策规制

韩国作为工业化、现代化的后来者，在促进钢铁产业发展中采取了完全不同的政策，并且取得了巨大成功。

韩国的反垄断政策。上世纪 60 年代，韩国在经济起飞过程中，出于集中配置有限的资金和资源的考虑，有意识地在各行业扶持重点企业，形成了独特的“财阀”制度。1971 年，韩国政府为了规范公平交易行为，限制市场垄断，保证了市场经济的良性发展，出台了带有反垄断意义的立法，即《关于稳定物价和公平交易的法律》。1980 年 12 月出台了《关于管制垄断和公平交易的法律》（简称《公平交易法》），成为韩国反垄断的根本大法。《公平交易法》对垄断企业进行了定义，禁止其滥用垄断地位，限制企业兼并形成垄断，禁止价格同盟和不公平交易等侵害竞争对手及消费者利益的行为。为不断适应限制反垄断行为的需要，这部法律迄今已经经过了 10 次修改。此外，韩国

还制订了《转包法》(1984年)、《合同管制法》(1986年)、《价格联合一揽子清理法》(1999年)、《电子商务消费者保护法》(2002年)、《连锁项目法》(2002年)等多项法规,对《公平交易法》不断进行完善和补充,对特定领域具有垄断性质的行为进行限制和规范。防止企业滥用市场支配地位和经济力量过于集中,限制不正当的同盟行为和不公平交易,以促进公正自由的竞争,使国民经济均衡地得以发展。反垄断法含义很明显,就是调整市场结构,规范竞争行为。在维持有效竞争的市场结构方面,韩国政府着力通过立法防止市场形成垄断结构,对钢铁等产业的企业兼并和产权交易进行规定。在反不正当竞争方面,韩国政府相对比较重视企业滥用市场支配地位,即防止实力庞大的企业不公平地对待竞争者和消费者,出现如价格歧视、内部交易、搭售等违反公平竞争、公平交易原则的行为,防止各种协议限制竞争行为,防止互为竞争关系的企业之间固定产品或服务的价格,串通投标、划分市场、联合抵制等,维护市场的正常竞争秩序。

韩国政府的钢铁产业规制。韩国钢铁产业的发展是政府主导型的发展。韩国政府钢铁产业政策体现了发展中国家(后来者)赶超战略特征,主要是三点:

一是政府主导钢铁产业发展规划。从1962年开始,韩国政府开始制定和实施经济开发计划,到1997年完成了七个五年计划。1964年,韩国的“一五”计划就把钢铁产业作为发展重点,制定了具体的建厂投资计划,一开始就举全国之力,以世界一流钢铁企业为目标,建立符合钢铁产业现代技术经济条件的大型钢铁企业。浦项钢铁等一批钢铁企业就是在国家开发计划的指导下建立起来的。1970年颁布的“钢铁工业育成法”规定,只允许浦项钢铁公司建高炉,其余钢铁厂只许发展电炉。其目的是为了适应韩国缺乏焦煤和铁矿石的实际,实现规模效益。这一规定明显限制竞争,但是保证了浦项公司的快速发展,同时又促进了众多电炉钢厂的合理发展。1973年1月,韩国总统朴正熙发表了“重化学工业化”⁶⁴宣言,明确提出要集中财力、物力、人力,把钢铁、机械、电子、造船等重化学工业部门作为战略产业加以发展,实现产业结构的高度化。在这种规模经济政策推动下,钢铁产业加速了高度化发展。

二是资金倾斜支持。韩国政府将日本殖民时期的归属财产以及大量的美国援助,通过极其优惠的条件转移给与政府有关系的人士,从而为韩国钢铁工业的发展提供了原始的资本积累。通过设立“国民投资基金”,为钢铁工业的发展提供了充足廉价的贷款。对钢铁产业实施税收优惠政策,间接给钢铁企业优惠补贴。韩国的仁川钢铁、东国制铁等钢铁公司正是在这一政策下迅速从战争中恢复并发展起来的。韩国浦项制

⁶⁴ 陈龙山等著,韩国经济发展论,社会科学文献出版社,1997年,p368。

铁刚开始是国有企业，由国家先期投资，形成大型企业的规模，之后对国有企业的浦项钢铁进行多元化改制。

三是通过巨额减税支持钢铁产业发展。1974年，韩国政府全面改正税收减免管制法，将钢铁、有色金属、机械、航空等工业部门指定为重要产业，使有关企业可以在所得税的直接减免、投资税额减免、特别折旧这三种优惠中任选一种。对钢铁工业直接税的减免提高了钢铁工业企业在纳税后的利润，从而促进了生产资源向重化工业部门的转移。韩国政府还在关税方面作了修改，对钢铁设施和原材料的进口提供了减免关税的优惠，其减免率高达70—100%，同时对钢材产品进口实行高额关税。1978年对钢铁工业的有效保护率达到71.2%。据统计，在1978年，韩国政府对钢铁行业的利息补贴为59.8亿韩元，直接减免税103亿韩元。

这些措施的实施，一方面促进了国内钢铁企业引进国外先进技术，另一方面保护了国内钢铁市场免受国外钢铁企业的竞争。在政府税收优惠措施的激励下，韩国各财团纷纷投资参与钢铁工业，如韩宝钢铁建成了105万吨电炉钢和100万吨热带，丸永钢铁建成70万吨电炉，仁川钢铁建成170万吨电炉和5万吨不锈钢，三美特钢建成50万吨特钢电炉，东国制钢建成147万吨电炉和70万吨厚板，现代钢管也扩大了钢管的生产，东部制钢建成冷轧板56万吨，东洋镀锡建成5万吨镀锡等。到了1985年，加上其他电炉钢厂的扩建和增产，使各电炉钢厂的产量由1985年的400万吨迅速扩大到1995年的1320万吨，而且品种亦大为齐全，品种自给率达到99%以上。第四点是进口替代战略⁶⁵。韩国从50年代到1964年以前采取的工业化发展方针基本上是“进口替代”性质的。就是以国内市场需求为导向，尽力使用本国钢铁产品，替代所需进口的产品，从而促进本国钢铁产业发展。在进口替代战略的保护和扶植下，韩国各个产业的生产能力都有了很大的提高。50年代末和50年代初相比，几种主要的工业品的国产率都有了很大的提高，其中，钢铁由15%增加到39%。

第四节 美国、日本、韩国钢铁产业规模经济基准

3.4.1 美国、日本、韩国钢铁产业的有效竞争

综合利用哈佛学派产业组织理论“市场结构—市场行为—市场绩效”的分析框架，结合芝加哥学派的理论观点，来分析美国、日本和韩国钢铁产业的规模经济问题，

⁶⁵ 陈龙山，韩国经济发展论，社会科学文献出版社，1997年，p65。

具有很大的现实意义。哈佛学派主张的政府干预市场结构虽然早已过时,但是其基于市场结构评估竞争状态的分析框架依然有效。芝加哥学派 20 世纪 70 年代以来提出了竞争理论的基本思想和竞争政策主张,认为市场竞争过程是一个没有国家干预条件下市场力量自由发挥作用的过程,在这一过程中“适者生存,不适者死亡”;在没有人人为的市场进入限制的条件下,市场竞争过程是有效的,它会在很大程度上带来能够保证消费者福利最大化的生产效率和资源配置效率;国家应该尽量减少对市场竞争过程的干预,把它仅仅限制在市场竞争过程确立制度框架条件上。芝加哥学派特别注重判断集中及定价结果是否提高了效率,认为即使市场是垄断的或高集中寡占,只要市场绩效是良好的,政府规制就没有必要。

美国经济学家 J·M·克拉克(J·M·Clark)⁶⁶提出的有效竞争理论(workable competition)认为,虽然完全竞争被经济学家进行了准确的定义和精心阐述,但它在现实世界中不可能且从来没有存在过。克拉克把市场分为两类:纯粹或严格的竞争,修改的、中性的或混合竞争,如垄断性竞争。纯粹或严格竞争又分为完全竞争和不完全纯粹竞争,前者即是一般意义上的完全竞争,后者与前者的区别在于生产要素缺乏完全的流动性,边际成本低于平均成本且在按成本定价时的市场需求小于既存的生产能力。“有效竞争”概念的实质在于,它确信“需求与成本的长期曲线不仅较之短期曲线平缓,也比人们通常用图表表述的要更为平缓”。克拉克强调,完全的垄断在现实中很难找到,而与完全竞争所定义的可以自由进入、不存在生产要素专用性和不可恢复的淹没成本的产业,可能会面临极其严酷的破坏性竞争。

从实证分析美国、日本、韩国的钢铁产业,上述三国各具特色。其共同特征是都建立了资本主义自由市场竞争制度,都在本国工业化的不同阶段发展出了世界一流水平的钢铁产业,钢铁产业都体现了显著的规模经济性,并且至今仍然是全球钢铁产业的领导者,具有很强的竞争力。其不同特点是,美国的钢铁产业在资本市场的有效支持下高效运作,重组合并频繁,企业规模显著,体现了规模效率优先的显著特点。日本钢铁产业在二战后快速发展,产业规制追求有效竞争,钢铁企业和政府协调和,钢铁寡头既竞争又协调,专业化分工合理,钢铁产业保持了有效竞争的结构和显著的规模经济优势。韩国作为工业化国家的后来者,采取了政府主导钢铁产业发展的路径,以国有投资为主导建立了浦项钢铁这样世界一流得特大型钢铁企业,围绕浦项公司的发展来规划全国钢铁产业的发展,规模经济性显著。

⁶⁶ <http://wiki.mbalib.com/>

3.4.2 美国、日本、韩国钢铁产业规模经济基准

基于实现规模经济和有效竞争,用产业经济理论综合分析美国、日本、韩国钢铁产业,发达国家钢铁产业规模经济特征可以归纳如下。

市场结构基准。美国、日本、韩国钢铁产业结构特征都属于高位寡头垄断。这种市场结构,是钢铁产业竞争中生存下来的企业竞争活动的结果,从长期看是企业成本状况的反映,市场机制本身在长期作用过程中会形成一个最佳的市场结构。(1)集中度基准,从这三个钢铁产业高度发达国家钢铁产业市场结构分析,产业成熟、有效竞争、规模经济的钢铁产业市场结构,一个显著特征是CR4的粗钢产量大致在60%—80%之间。1966-2007年美国钢铁企业CR4粗钢占有率,1966年为60%,2007年为68.7%,其间20世纪70-90年代经历了短流程钢铁企业取代传统钢铁企业的产业转型、发展,集中度呈现产业转型初期的小幅下降,最低为1999年的37.9%。剔出钢铁产业发展周期的波动,美国钢铁产业集中度水平,CR4维持在60%—68.7%,是高度的寡头垄断。1961-2007年日本钢铁企业CR4粗钢占有率,从1961年的58.2%上升到2007年的73.9%,日本钢铁工业市场集中度一直处于上升趋势,是高度的寡头垄断。1999-2007年韩国钢铁企业CR3粗钢占有率,1999年为79.16%,2007年为88.87%,韩国钢铁产业的市场结构,始终属于高位寡头垄断型。(2)市场准入基准,上述三个国家的钢铁产业,都是市场准入大门敞开,为在位企业始终保持了压力,新企业能够在市场上出现。(3)厂商数量基准,市场上普遍存在众多钢铁企业,交易者的数量符合规模经济的要求。(4)规模工厂基准,钢铁产业的规模经济和企业规模经济必须建立在大规模工厂经济基础上。贝恩对日本对产业政策评论时,在日本《东洋经济》周刊“寡头垄断是否可以避免”问题的约稿中(贝恩,1966, p15),提出:“根据对各国实际数字的分析,包括日本在内的各国产业中,约半数有必要实现寡头垄断。但是,即使在有必要实现寡头垄断的产业中,寡头垄断只是效率化的必要条件而不是充分条件。因为,为实现生产的效率化,不仅需要企业的规模大、数目少,而且企业所管理的工厂必须是高效率并且大规模的。……必须发展大规模的工厂经济。而实际上,经常存在的现象是,非效率的小规模工厂大量存在,这种情况并不伴随寡头垄断的效率性。规模经济的实现可以不通过减少企业的数目而是减少工厂的数目来实现。因此,不难理解为什么日本和一些市场规模比较小的国家,以大量的非效率的小规模工厂为基础的非效率性和上位企业的不必要的高集中度同时出现的原因。”理想的规模不是世界最大企业的规模,而是在现有技术管理条件下最有效率进行生产的最小、最优规模。(5)企业并购和退出基准,产业资源有效配置渠道畅通,劣势企业不存在淘汰出局的障碍,

适者生存法则使效率高的企业的市场占有率不断扩大,促使钢铁产业规模经济和企业规模经济的实现。

市场行为基准。(1) 价格基准,任何卖者和买者所占的市场份额都不足以控制市场,特别是在经济全球化自由贸易环境下,外来的竞争压力促使任何国内钢铁厂商没有能力操纵市场价格。不存在有害的价格歧视,竞争者对于其对手是否会追随其价格调整没有完全的信息,不存在长期低于成本的恶性竞争。(2) 市场环境基准,企业的平等竞争环境平等,厂商间不相互勾结,不使用排外的、掠夺性的或高压性的手段,寡头竞争表现出竞争和协调双重特征,竞争以保持市场效率,协调以不过度浪费资源。

(3) 专业化基准,在位企业根据自身优势决定发展战略,发展专业化分工,不存在企业恶性竞争进入对方具有显著竞争优势的领域,不存在企业间产品高度同质问题。(4) 技术创新基准,市场竞争保持足够的压力,促使企业只有不断研发最先进技术、改良产品、新产品、降低成本才能取得竞争优势,并不会因为市场地位而懒惰于、迟滞于技术开发就能维持现有的垄断利润。(5) 开工率基准,在位厂商的工厂开工率保持在有效利用资源水平,产能与市场需求保持基本平衡,不存在在位企业开工率年年下降、产生极端的生产能力过剩。

市场绩效基准。(1) 利润基准,钢铁产业整体利润水平刚好足够酬报创新、效率和投资,优势企业享有更高的利润,满足消费者需求的卖者得到最多的报酬,但是过高利润会招致其他企业的大量进入,从而使利润率很快调节至平均水平线附近。(2) 生产效率基准,在位企业保持有效的企业生产效率,企业内部的资源有效利用,生产集中在最有效率的但不一定在成本最低的规模单位下进行,每个在位厂商的生产过程是有效率的,趋向于达到规模效益最大化和交易成本最低。(3) 国民经济资源有效配置基准,基本符合国民经济资源的最佳配置,在位企业按价格等于边际成本的竞争价格提供竞争均衡最大产量,不存在由于竞争导致国民经济资源的严重损失和整体经济生产率的下降,不存在由于竞争而带来的国民经济的损失大于由于竞争而带来的利益。

(4) 消费者福利基准,产品质量和产量随消费者需求的变化而变化,当生产成本下降到一定程度后,价格能自动向下调整,价格变化不会加剧经济周期的不稳定。

规模经济的实现途径。通过实证分析发现,美国、日本和韩国钢铁产业最优规模经济的实现实现,是一个市场竞争和政府调节发挥双重作用实现的过程。钢铁企业伴随各工厂规模扩大,生产成本显著降低;产品的标准化和规格的统一调整;管理、经营、技术人员的节约和专门化;销售、原料采购、资金筹措、运输等方面的规模经济;企业内生产阶段的不同部门的生产计划的调整,库存的削减等。这些经验对我国钢铁产业的规模经济发展具有重要借鉴意义。

第四章 我国钢铁产业市场结构实证分析

第一节 我国钢铁工业的发展现状

中国钢铁工业是在建国初期几乎一片废墟的基础上逐步发展起来的。改革开放前，党和国家一直把发展钢铁工业作为实现国家工业化的基础和前提，“以钢为纲”的口号就鲜明地体现了钢铁工业的特等重要地位和第一代领导人对迅速发展钢铁工业的殷切期望。改革开放政策特别是向社会主义市场经济体制转型，为国民经济发展注入了强大生机和活力，极大地促进了钢铁产业的发展。

(1) 钢铁产业规模快速扩大，连续 13 年产量位居世界第一。改革开放三十多年来，特别是进入新世纪后，钢铁工业在国民经济高速增长、工业化、城镇化等对钢材的旺盛需求拉动下，继 1996 年钢产量首次突破 1 亿吨并一举成为世界最大产钢国后，自 2003 年以来钢产量连续跨越 2 亿吨、3 亿吨、4 亿吨台阶，到 2005 年结束了自建国以来连续 57 年净进口钢的历史，彻底扭转了钢总体生产能力不足、制约国民经济发展的局面。2008 年钢产量达到 5 亿吨，比 1978 年增长 14.4 倍，年均增长接近 10%；占全球钢产量的比重从 4.4% 升至 35% 左右，见图 4.1。

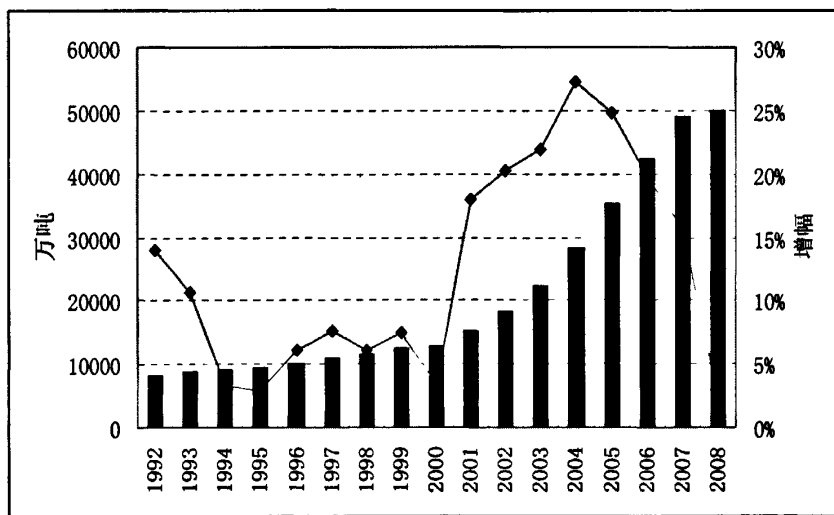


图 4.1 1991-2008 年我国粗钢产量增长图

资料来源：中国冶金经济发展研究中心

(2) 钢材品种与质量显著改善, 国内市场占有率大幅提升。我国钢铁工业依托科技进步和装备现代化, 实现了从以支撑建筑业用钢为主向以支撑城镇化和工业化用钢为主的转变, 在数量、质量、品种上持续满足建筑、机械、汽车、家电、石油、铁路等行业发展的新要求。2007 年与 1978 年相比, 国产钢材的国内市场占有率从 71.6% 上升到 96.75%; 自给率从 72.7% 上升到 108.82%。尽管冷薄板带、镀层板带、电工钢等少数品种的自给率未达到 100%, 但呈快速增长态势。

(3) 技术装备水平大幅提升, 装备国产化率显著提高。新建了一批以上海宝钢为代表的具有世界先进水平的大型现代化钢铁企业。以鞍钢为代表的大型国有钢铁企业实施了脱胎换骨式的技术改造和现代化建设, 大型钢铁企业主体装备实现了大型化、连续化和自动化。装备国产化水平大力提高。中小型冶金装备基本实现了国产化。大型冶金装备国产化率也在明显提高, 如宝钢“十一五”以来建设项目的设备国产化率为 92%, 鞍钢主体设备的国产化率达到了 90% 以上。在淘汰落后产能方面, 2001 年末彻底淘汰了平炉炼钢; 自钢铁产业发展政策实施至 2007 年 11 月末, 已关停和淘汰落后炼铁能力 2940 万吨、炼钢能力 1521 万吨。从引进技术装备到实施自主创新政策, 冶金装备国产化率提高到 90% 以上, 同口径的吨钢投资明显低于国外, 有力提升了我国钢铁产业的国际竞争力。

(4) 科技进步成效显著, 经济技术指标明显改善。2007 年与 1978 年相比, 全国重点钢铁企业的吨钢综合能耗从 2500 千克标煤/吨降至 632 千克标煤/吨; 高炉利用系数从 1.43 吨/m³/日升至 2.68 吨/m³/日; 转炉钢铁料消耗从 1184 千克/吨降至 1085 千克/吨; 连铸比从 3.5% 增至 98.86%; 全行业全员劳动生产率从 33 吨钢/人/年升至 370 吨钢/人/年; 板管比从 32.3% 升至 50.4%。进入新世纪以来, 重点钢铁企业吨钢耗新水从 2000 年的 25.24 吨降至 2007 年的 5.31 吨, 水重复利用率、废水废气处理率、尘泥废渣利用率均在 90% 以上。

(5) 联合重组取得初步进展, 特大型企业数量显著增加。推进国有企业改革, 从健全法人治理结构到产权结构与投资主体多元化, 39 家钢铁企业成为上市公司。从债转股、技改贴息到主辅分离、精干主体, 为国有钢铁企业轻装上阵、平等竞争奠定了初步基础。1978 年, 我国粗钢产量超过 100 万吨的企业只有鞍钢 (686 万吨)、武钢 (247 万吨) 和首钢 (146 万吨)。九十年代末期以来, 为了提高企业规模经济水平, 我国钢铁业在兼并重组方面取得了初步进展。如宝钢、上海冶金企业、上海梅山冶金公司联合组建了上海宝钢集团, 2007 年又兼并了新疆八钢; 湘钢、涟钢、衡阳钢管公司联合成立了湖南华菱集团; 攀钢先后吸收成都无缝钢管厂、成都钢铁厂、长城特钢, 组成

了新的攀钢集团；鞍钢和本钢组建为鞍本集团；武钢相继并购了鄂钢和昆钢；河北的唐钢、宣钢、承钢联合成立为新唐钢集团，并与邯钢集团重组，成立河北钢铁集团；济钢与莱钢重组为山东钢铁集团；最大的民营钢铁企业江苏沙钢相继收购了淮钢、河南永钢、江苏永钢。2007 年全球钢产量超过 2000 万吨的 12 家企业中，我国占 5 家。

(6) 钢铁产业全面开放，钢铁企业的国际竞争力得到有效提升。从利用“两种资源”到加入 WTO，钢铁企业引进了大量国外先进技术装备，大量利用国外矿产资源，成为开放程度最高、竞争最激烈的行业之一。1978 年我国进口铁矿石仅为 802 万吨；2007 年已飙升至 38309 万吨，生铁产量的 52.1%用的是进口铁矿；2006 年我国钢材对外贸易实现了历史性转变，成为净出口国；2007 年跃居世界最大的钢铁产品净出口国，出口钢材 6265 万吨、钢坯 643 万吨，钢材和钢坯合计折粗钢出口 7310 万吨。韩国浦项、日本 JFE、新日铁、德国蒂森克虏伯等企业先后在中国建立了独资公司或与国内钢铁企业成立了合资企业；安塞勒米塔尔公司收购华菱集团及东方钢铁的部分股份；中信泰富收购了兴澄特钢、石钢、大冶特钢。宝钢、鞍钢、首钢、沙钢等一批企业已经在澳洲、巴西、秘鲁等国投资开采铁矿，已经具备了全球竞争实力的中国钢铁企业，正以更加开放的姿态走向国际舞台。

经过 30 多年的改革开放，我国钢铁产业的竞争力显著提高。2007 年与 2001 年相比，产品销售收入从 3792.7 亿元升至 19910.7 亿元，年均增长 32.2%；实现利润由 163.8 亿元增至 1447.4 亿元，年均增长 44.3%；销售收入利润率从 4.32%升至 7.30%。

第二节 我国钢铁产业市场结构实证分析

4.2.1 市场集中度分析理论

产业集中度是衡量产业组织结构的主要指标，也是产业政策取向的重要依据，有关产业集中度的研究是产业组织理论研究的起始点和基准点⁶⁷。无论各种理论如何变迁，产业集中问题一直是产业组织理论研究的核心内容之一，学术界对此进行了大量的理论和实证研究。目前，国内外学术界用来衡量产业集中状况的指标有 9 种⁶⁸。这些指标大体可以分为两类：一是考察最大几家企业所占市场份额的大小即集中度；另一是采用各种不同的方法和指标，如勒纳指数、洛伦茨曲线、基尼系数、赫芬达尔指数、

⁶⁷ Bailey D. The Optimal Measure of Concentration[J]. Journal of the American Statistical Association. 1971, 66 (3): 702-706.

⁶⁸ Vies S D. Measuring Industrial Concentration: an Alternative Approach[J]. Review of Economics and Statistics. 1980, 62 (2): 306-309.

熵指数、相对熵指数、罗森布拉格指数以及集中曲线等,来考察企业规模分布的不均等状况。前者是与一个行业中最大几家企业的市场份额直接联系在一起的,具有明确的经济含义,因而一般称为绝对集中度。后者反映的是一个行业中企业规模的分布状况,一般与各种离散统计概念有关。这类指数最大的特点,是它考虑了全部企业的规模分布状况,其缺点是缺乏明确的经济含义。

集中度的定义。集中度这一概念,是经济学、地理学⁶⁹乃至社会学中广泛使用的一个术语。对这一术语的使用,经历了一个从模糊到规范的过程⁷⁰,1967年Hall等提出了集中度的六条特征⁷¹,1977年Hannah等提出了集中度的七条特征⁷²。目前学术界普遍认为,它具有三方面的含义⁷³:一是表示一个行业中普遍的竞争状况⁷⁴。市场的两个极端是完全竞争和垄断,处于这两个极端之间的市场结构代表了不同程度的不完全竞争。一般情况下,卖方的集中程度越高,市场竞争越小。二是描述一个部门或经济社会中的企业的规模分布状况⁷⁵。这里所指的集中度,是指一个市场或经济中的生产要素和产出由少数几个大企业所控制的情况。三是描述人类经济活动的地理分布情况⁷⁶。在这种情况下集中是指一种经济活动聚集在少数几个地区之内。

贝恩最早运用集中度对市场的垄断与竞争程度进行分类研究⁷⁷。他定义的市场集中度是指市场中最大的n个企业市场占有率的累计数,用CR_n表示。

$$CR_n = \sum_{i=1}^n S_i = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{T}$$

S_i 表示最大的n个企业中第i个企业的市场占有率, X_i 为第i个企业的市场占有率, T 为总的市场份额。在进行产业分析中,n一般取3、5、8、10等,而在分析整个经济或工业的集中状况时,一般取50、100、200和500。

集中度最大的优点是具有一定的经济含义,而且数据容易获得。但是,使用这一指标也有缺点:当取不同的数值时会得出不同的结论,由此将影响到同一行业 and 不同

⁶⁹ 范磊、陈继祥、戴芳,产业地理集中度的国际比较及启示,经济纵横,2006年第11期,第51-53页。

⁷⁰ Curry B. George K D. Industrial Concentration: A Survey[J]. Journal of Industrial Economics, 1983, 31 (3): 203-255.

⁷¹ Hall M, Tideman N. Measures of Concentration[J]. Journal of the American Statistical Association, 1967(62): 162-168

⁷² Hannah L, Kay J A. Concentration in Modern Industry: Theory, Measurement and the U.K. Experience[M], London: Macmillan, 1977.

⁷³ Boyle S E. The Average Concentration Ratio [J]. Journal of Political Economy, 1973, 81 (1): 414-426.

⁷⁴ Marfels C. The Impact of Foreign Trade on Concentration Levels[J]. Antitrust Bulletin. 1979, 24: 129-147.

⁷⁵ Sichel W. The Foreign Competition Omission in Census Concentration Ratios: An Empirical Evaluation[J]. Antitrust Bulletin, 1975 (20): 89-105.

⁷⁶ Boyle S E, Sorenson R L. Concentration and Mobility: Alternative Measures of Industry Structure[J]. Journal of Industrial Economics, 1971, 17 (2): 118-132.

⁷⁷ Bain J S. Concentration and Rates of Return Revisited[J]. Journal of Law and Economics, 1971, 14 (10): 351-370.

行业之间的比较。这样就给不同国家、地区和地区之间的比较带来了不便；集中度指标只反映了 n 个最大企业的情况，而忽视了行业中其它企业的数量及其规模分布。而且，即使是在 n 个企业以内，各企业的规模分布也具有较大的差异。

H 指数的定义。H 指数是某行业内所有企业的市场份额的平方和。其计算公式为：

$$H = \sum_{i=1}^n Si^2$$

N 为市场中企业的数目， Si 表示第 i 企业的市场占有率。如果市场份额按 0 到 1.0 计算， H 值范围从最小从 0 到 1；如果市场份额按百分比值计算， H 值范围则从最小到 10000。目前一般采用百分比值计算方法，这样将有利于考察 H 值的细微变化，特别是在判断兼并对集中的效果和制定反垄断政策时。 H 指数越大，产业集中度越高。

对钢铁产业集中度进行分析，首先要分析单体工厂规模和公司规模的不同：

①工厂规模。技术装备决定单体钢铁工厂规模。一般来讲，随着科学技术的进步和的管理水平的提高，工厂使用的设备规模会逐渐提高，由此提高效率，降低成本，带来工厂规模的扩大。但必须注意，设备规模主要是由技术条件决定的，而工厂规模主要是由管理因素决定的。钢铁工业的规模经济自然基础。钢铁工业所使用的原料主要来自自然界；产品主要用做装备工业的原料，因而带有中间产品工业的性质，也有部分产品也可直接用于消费；生产过程主要是连续、准连续生产，或追求连续化生产，也有一些是间歇生产；原料在生产过程中以大量的物质流、能量流形式通过诸多物理、化学变化制成产品；生产过程中往往伴随着各种形式的排放过程⁷⁸。因此，钢铁工业属于典型的流程制造业⁷⁹，下图 4.2 为某钢铁厂生产工艺流程简图。

⁷⁸ 殷瑞钰. 关于钢铁制造流程优化与产品优化问题的讨论[J]. 钢铁, 2004, 39 (8): 9-16.

⁷⁹ 殷瑞钰. 关于钢铁制造流程的研究[J]. 金属学报, 2007, 43 (11): 1121-1128.

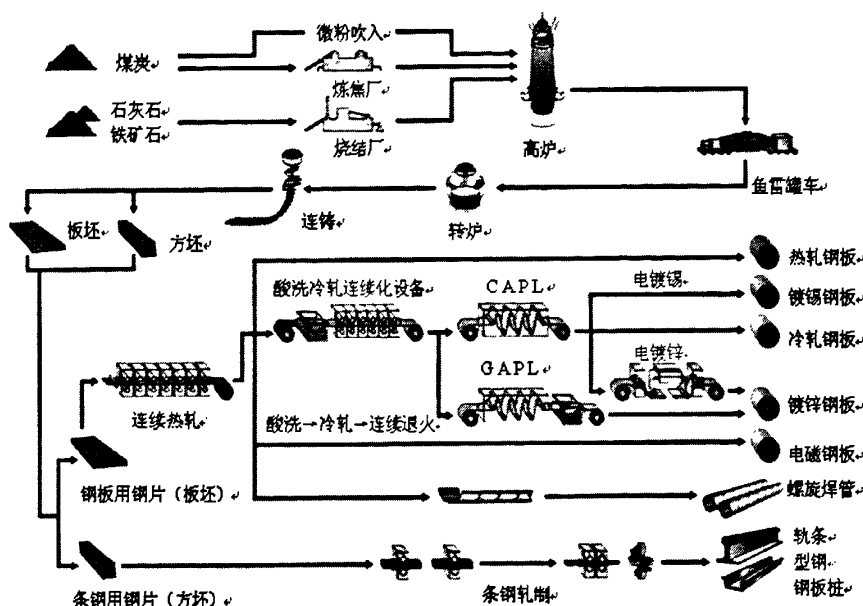


图 4.2 某钢铁厂生产工艺流程简图

由钢铁生产工艺特征决定，钢铁工业具有典型的规模经济与范围经济特征⁸⁰。从钢铁生产工艺流程看，钢铁企业是大型化、连续化、流程型生产企业，焦化、烧结、炼铁、炼钢、轧钢各工序密切相关，焦化、炼铁、炼钢生产的煤气可用来发电和加热。铁水热送炼钢，钢坯热装热送进行轧钢，轧钢产生的废钢送回到炼钢等，只有这样才能节省能源和资源，减少污染。钢铁联合企业是集上述工艺流程于一体的完整系统，可以实现资源、能源综合利用和循环经济的合理工艺。钢铁工业的工艺特征决定了一个钢铁企业必须要走规模化的道路，这就促使企业不断扩大规模，由此促进产业集中度的提升，获取竞争优势。不同时期，技术水平、管理水平和交易成本不同，合理的规模也不同⁸¹。在模铸工艺占主导的时代，年产百万吨钢已是大型钢铁厂了，电炉钢厂一般在 30 万吨/年以下。现代连铸、连轧的板材生产企业则发展到了单条生产线能力 400-800 万吨/年，首钢京唐公司（曹妃甸）最新型钢铁流程单条生产线（2 座高炉，1 个钢厂，2 条板带机轧钢生产线）设计产钢 1000 万吨/年，材 950 万吨/年，是至今世界上能力最大的生产线。电炉流程则至今尚无单条线突破 200 万吨/年的钢厂。

②公司规模。管理水平决定企业规模。一个公司可能由许多工厂构成，对于产业组织理论中笼统提到的企业规模，首先应该确认具体是工厂规模还是公司规模。工厂

⁸⁰ Chandler J, Alfred D. Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism[M]. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University press, 1990.

⁸¹ 苏天森，关于提高钢铁产业集中度几个问题的思考，冶金经济与管理，2007 第 3 期，第 4-5 页。

规模反映的是一个基本的生产单位——工厂的单位成本与产出之间的关系。工厂规模与企业规模在经济中的作用是不同的。工厂规模具有很强的规模经济性，而公司的规模经济性因素复杂。一般来说，工厂规模的扩大，会导致规模经济的出现；仅仅是公司规模规模的扩大，如果管理水平不高，反而会出现效率的降低，出现规模不经济。因为，要实现生产的效率化，不仅需要企业的规模大、数目少，而且公司所管理的工厂必须是高效率并且大规模的。比如 1970 年以来，在德国中部的北莱茵—维斯帕利亚地区，高炉数量由 27 个减少到 6 个，但产量却没有减少；由此促成德国钢铁工业生产效率提高了 4 倍以上，工人数量减少了 75%。因此，纵观世界钢铁工业的发展，各大钢铁公司不是集中在一个地区搞几千万吨的钢铁生产基地，而是通过重组、并购，由若干个布局相对合理、规模适当、分工明确、有统一企业文化的钢铁公司，组成一个规模大的钢铁集团。如新日铁 2006 财年粗钢产量为 3167 万吨，分别由其下属的八幡、室兰、广畑、名古屋、君津和大分 6 个钢厂生产，当年粗钢产量分别为 389 万吨、155 万吨、117 万吨、583 万吨、1003 万吨和 912 万吨。而通过长期并购、重组形成的安赛乐-米塔尔集团，其钢厂更是分布在全球各地。

无论是企业还是工厂，从产业组织论的角度来看，某一特定企业理想的规模不是规模越大越好，而是在本企业现有的技术条件和管理水平下，最有效率进行生产的最优规模。

4.2.2 中国钢铁产业集中度和 H 指数分析

本文测度我国钢铁产业集中度指标选择的三个原则：一是指标能够较好地反映集中状况。二是指标比较常用，以便能进行比较。在各项指标中，国际上最流行的方法是集中度指标。同时，自 80 年代早期以来，H 指数越来越受到重视。相比之下，熵指数、罗森布拉斯指数等实际应用较少。三是数据容易获得，并便于收集。

本文测度我国钢铁产业集中度和 H 指数选择企业的范围：在计算钢铁产业集中度时，主要选择前 4 位和前 10 位企业进行计算。在 H 指数计算中，不可能把所有的企业都考虑在内，只纳入中国钢铁协会统计的 60 余家重点大中型企业代表整个钢铁产业，来计算 H 指数的变化，这些企业年产量占全国的 80% 左右。

本文测度我国钢铁产业集中度和 H 指数选择的产品：本文按照国际上衡量钢铁产业集中度的指标，以粗钢产量为依据。在欧美日等国家和地区，衡量钢铁产业集中度通常基于大型钢铁企业集团对粗钢产量的控制，中小型钢铁企业更侧重于对钢材的深

加工,并以此满足用户对钢铁产品多元化、个性化、高端化的需求。

根据上述测度原则、范围,本文对中国钢铁产业近二十年来的市场结构进行了实证分析,得出如下结论:

(1) 中国钢铁产业市场结构是低集中竞争型。图 4.3、图 4.4 显示,1990-2007 年,我国钢铁产业 CR4 由 30%下降到了 19.30%,CR10 由 50%下降到了 35.29%,我国钢铁产业市场结构属于低集中竞争型。产业组织理论一般认为,市场结构分为四种类型,排行前 8 家企业的市场占有率之和大于或等于 70%为寡占竞争型;大于或等于 40%为集中竞争型,大于或等于 20%为低集中竞争型,小于 20%为分散竞争型。

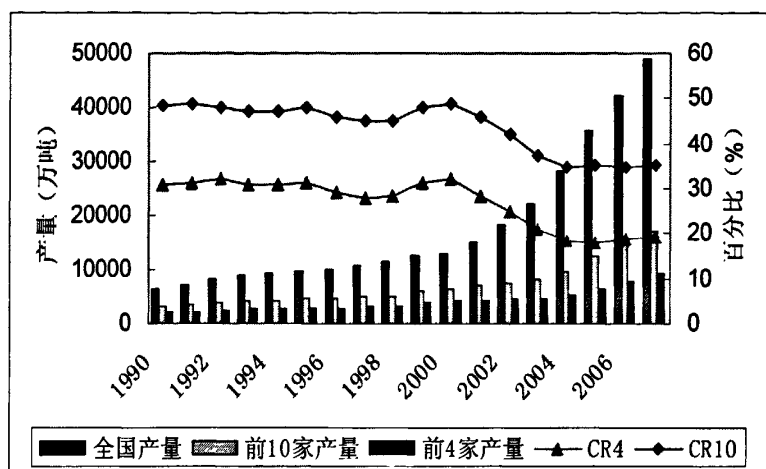


图 4.3 1990-2007 年中国粗钢 CR4 和 CR10 变化

数据来源:历年《中国钢铁统计》,鞍钢与本钢仍然独立运作,因此产量分开计算,下同。

(2) 中国钢铁产业市场集中度和 H 值与钢铁产量呈逆向发展,与世界钢铁产业集中度提高呈逆向发展。对 1990-2007 年 18 年间粗钢 CR4、CR10 和 H 指数进行计算,结果如图 4.3、4.4 所示。可以看到,无论是 CR4、CR10 还是 H 指数,其变化趋势都呈现下降的趋势,与我国钢铁产量快速增长逆向发展,也与发达国家钢铁产业集中度提高逆向发展,说明在我国钢铁市场需求快速增长中,大型特大型钢铁企业的发展滞后,没有保持同速度的快速发展。1990-1995 年,CR4、CR10 分别在 30%和 50%之间波动,但自从 1996 年我国粗钢产量突破 1 亿吨之时起,成为了产业集中度下降的开端。1997 和 1998 年延续了这一趋势,但下降幅度不大。1998 年,宝钢进行了区域性兼并重组,粗钢产量由 1998 年的 986.4 万吨飞速增长为 1999 年的 1667.3 万吨,到 2000 年则增长到 1773.5 万吨,在 1999 年和 2000 年全国粗钢产量增产不大的情况下,这一主要因素促使 1999 年和 2000 年的 CR4 和 CR10 分别提高了 3.0 和 3.2 个百分点。之后开始大幅

度下降, 2005 年, 新唐钢集团成立, 粗钢产量由 2005 年的 1107 万吨增长到 2006 年的 1906 万吨, 但是这一合并没有阻挡住集中度下降的趋势。2007 年略有回升, CR_4 和 CR_{10} 分别为 19.30% 和 35.29%, 这主要得益于年内几个联合重组, 如宝钢集团与八一钢厂、武钢集团与昆钢、马钢集团与合钢、华菱集团与无锡钢厂、沙钢集团与江苏淮钢和永钢、河南永新钢厂等。尤其是沙钢的重组使其 2007 年粗钢产量达到 2289 万吨, 仅次于宝钢。可见在中国钢铁工业近年的发展过程中, 大企业始终在不停地集中, 并且集中的程度很高, 但是这一努力被增幅更高的全国总产量掩盖了。

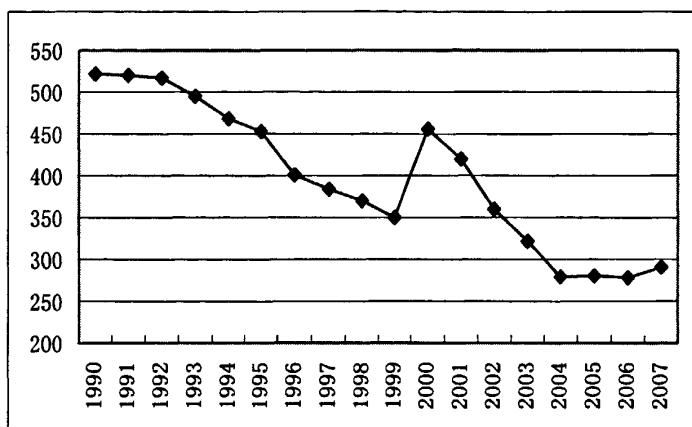


图 4.4 1990-2007 年中国粗钢 H 指数变化

数据来源: 历年《中国钢铁统计》

同时发现, CR_{10} 和 CR_4 的变化趋势基本一致, 两者之差最小为 16.0, 最大为 17.5。这在一定程度上说明, 前 4 家企业的产量基本决定了集中度的走势。说明在今后中国钢铁产业集中度的提升过程中, 需要充分发挥大企业尤其是前几家企业的主导作用。

(3) 中国钢铁产业集中度在粗钢、生铁、钢材略有差别, 但总体都远低于国际水平。为了更清楚地分析集中度现状, 对 1990-2006 年生铁、粗钢、钢材 CR_4 进行了计算, 如图 4.5 所示, 对 2005、2006 年中国生铁、粗钢、钢材 CR_4 、 CR_{10} 、 CR_{20} 和 CR_{50} 做了计算比较, 如表 4.1 所示, 可以看出, 生铁、粗钢、钢材集中度均出现了下降, 而在生铁、粗钢、钢材三者的集中度比较中, 无论是时间序列数据还是截面数据, 粗钢的集中度最高, 生铁次之, 钢材最低。这说明在工艺技术要求较高的工序环节生产比较集中, 即对于生产技术水平要求较高和需要较大投资的炼钢生产, 进入难度相对比较大, 一般小型企业受资本和技术约束不能进行生产。而不少地区利用区域基础资源条件(铁矿石、焦煤等), 在利益刺激下进行炼铁生产, 所以生铁的集中度低于粗钢。相对于炼铁、炼钢的化学过程而言, 钢材生产主要是物理过程, 企业掌握相对容易,

所以钢材生产的集中度一直是最低的。

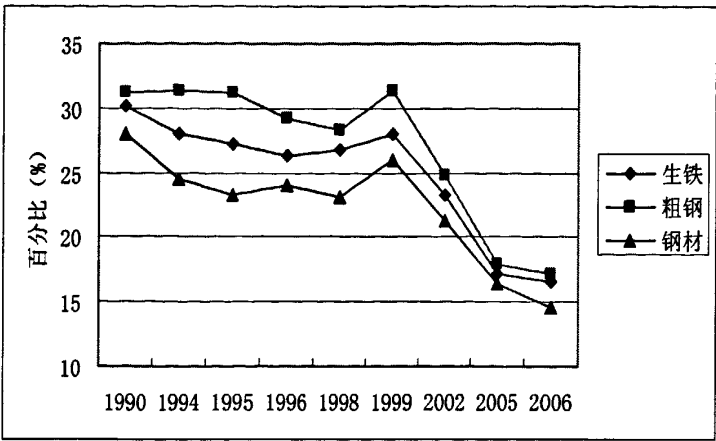


图 4.5 1990-2006 年中国生铁、粗钢、钢材 CR₄

数据来源：历年《中国钢铁统计》

表 4.1 2005、2006 年中国生铁、粗钢、钢材 CR₄、CR₁₀、CR₂₀ 和 CR₅₀

产品种类	年份	CR ₄ (%)	CR ₁₀ (%)	CR ₂₀ (%)	CR ₅₀ (%)
生铁	2005	17.2	31.3	48.6	70.3
	2006	16.5	31.1	46.6	68.9
粗钢	2005	18.0	35.0	53.8	76.3
	2006	17.1	31.3	50.1	71.9
钢材	2005	16.4	30.2	43.9	71.0
	2006	14.5	28.0	41.1	60.1

数据来源：历年《中国钢铁统计》

为了国际比较，本文对 1999-2006 年世界粗钢 CR₄ 和 CR₁₀ 变化进行比较（图 4.6、4.7）。可以看到，8 年间，伴随着世界粗产量由 7.89 亿吨增加到 12.44 亿吨，CR₄ 由 12.07% 增加到 17.04%，CR₁₀ 由 23.97% 增加到 26.66%，均出现了一定程度的提高。并且，CR₄ 和 CR₁₀ 之间的差距由 10.5 个百分点降低到 9.6 个百分点，显示出前四家企业的扩张速度在加快。

图 4.7 为 1999 年、2006 年主要产钢国家（地区）CR₄ 比较，除中国外，其余国家和地区 CR₄ 均出现了不同程度的上升。

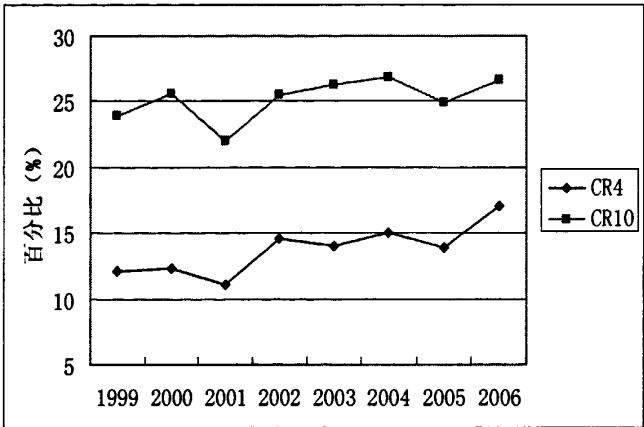


图 4.6 1999-2006 年世界粗钢 CR₄ 和 CR₁₀ 变化

资料来源：国际钢铁协会（IISI）

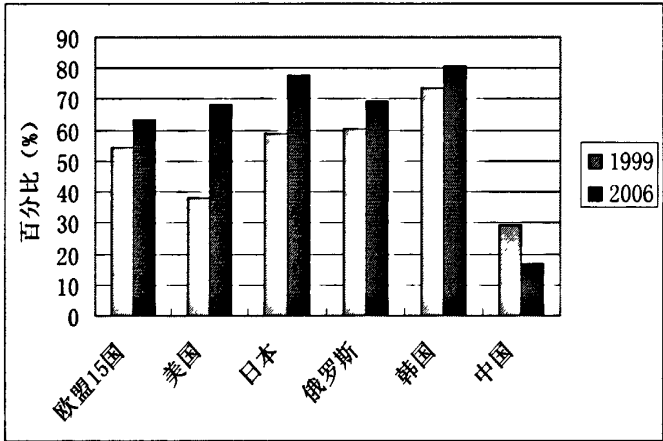


图 4.7 1999 年、2006 年主要产钢国家（地区）CR₄ 比较

（4）我国钢铁产业在市场集中度和 H 指数下降的同时，单体大型钢铁企业数量快速增长。本文对 1996-2007 年中国钢铁工业大企业个数比较，随着产业的急剧扩张，大钢铁企业数量在快速增长，如图 4.8，年产 200 万吨以上的企业，由 1996 年的 12 家增加为 2007 年的 57 家；年产 500 万吨以上的企业，由 1996 年的 4 家增加为 2007 年的 23 家；年产 1000 万吨以上的企业，则由 1999 年的 1 家增加为 2007 年的 10 家。并且大企业的数量在世界排行榜上的数量也显著增加，如表 3-2 所示，从 2004 年到 2007 年，世界钢铁企业排名中，前 10、前 20、前 50、前 100 家的中国企业数量分别由 1 家、2 家、15 家、34 家，增长到 4 家、6 家、20 家、44 家，见图 4.8。

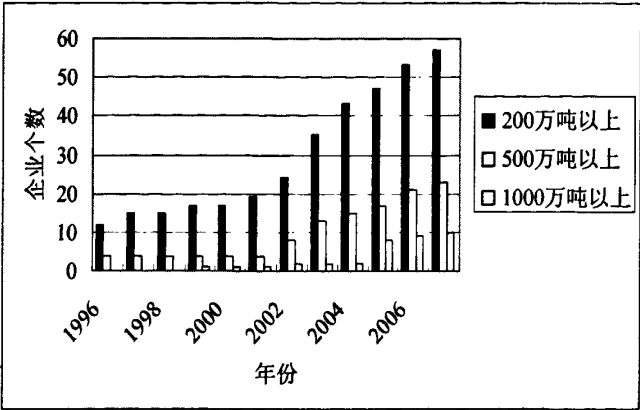


图 4.8 1996-2007 年中国钢铁工业大企业个数比较

表 4.2 2004-2007 年世界钢铁企业前 100 名中国企业数量

年份	前 10 名企业个数	前 20 名企业个数	前 50 名企业个数	前 100 名企业个数
2004	1	2	15	34
2005	1	3	17	35
2006	2	5	18	42
2007	4	6	20	44

再分析一下中国大型钢铁企业产量占全国比重的变化，如图 4-9 所示，可以看到，从 1999 年到 2007 年，中国 200 万吨、500 万和 1000 万吨以上企业产量占全国比例均出现了不同程度的上升。其中 200 万吨以上企业由 52.6% 增加到 76.3%，增长了 23.7 个百分点；500 万吨以上企业由 26.7% 增加到 55.7%，增长了 29.0 个百分点；1000 万吨以上企业由 13.5% 增加到 36.8%，增长了 23.3 个百分点。

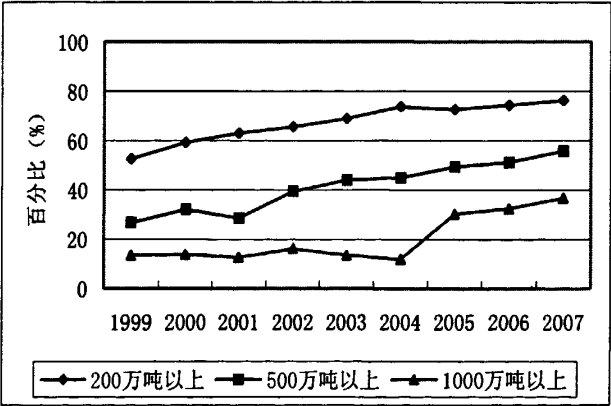


图 4.9 1999-2007 年中国 200 万、500 万和 1000 万吨以上企业产量比例

图 4.10 为 2005-2007 年生铁、粗钢和轧钢企业平均产量，均呈上升趋势。其中生铁企业平均产量由 25.32 万吨上升到 45.62 万吨，提高了 0.8 倍；粗钢企业平均产量由 83.27 万吨上升到 125.77 万吨，提高了 0.5 倍；轧钢企业平均产量由 11.95 万吨上升到 11.97 万吨，提高了 0.09 倍。

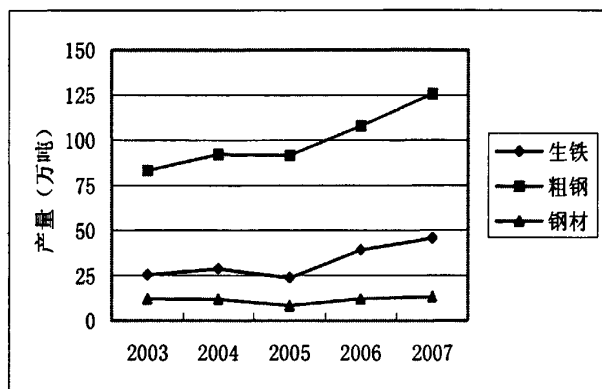


图 4.10 2005-2007 年生铁、粗钢和轧钢企业平均产量

通过上文分析，发现中国钢铁产业存在一个特殊现象：单体大规模企业的数量和产量比例持续上升与整体产业集中度连续下降并存。传统产业组织理论一般认为，产业集中度是产业组织结构的关键指标。受此影响，一些学者往往把产业集中度的下滑视为减弱钢铁产业竞争力的洪水猛兽，自 1996 年集中度下降以来，“要大力提高产业集中度”的呼声 10 余年来不绝于耳，但始终没有实现，并据此批评钢铁产业的有效性。这种观点显然没有综合考虑到中国钢铁工业单体大规模企业的数量和产量比例持续上升的现象，无论在理论还是实践上都产生了误导。仅仅依据国际经验，不考虑中国国情和中国经济发展的特殊性，是值得商榷的，值得深刻总结和思考。

第三节 中国钢铁产业集中度弹性系数研究

4.3.1 概念界定

(1) 基本概念

弹性 (Elasticity) 原是物理学概念，在经济系统分析中，由英国经济学家马歇尔在最早提出并使用，是指经济变量之间存在着函数关系时，因变量对自变量变化的反应敏感程度。设两个经济变量之间的关系为 $Y=f(X)$ ，以 ΔX 、 ΔY 分别表示 X 和 Y 的变

化量,以 E 表示弹性系数,则弹性系数的公式为:

$$E = \frac{\Delta Y}{Y} / \frac{\Delta X}{X} = \frac{\Delta Y}{\Delta X} \cdot \frac{X}{Y}$$

弹性系数可能为正值,也可能为负值,在实际运用中,为了计算和分析方便,一般取其绝对值。根据弹性系数自变量区间的大小,可以分成点弹性与弧弹性两大类。

①点弹性(Point Elasticity)。若经济变量的变化量趋于无穷小,则弹性就等于因变量无穷小的变动率与自变量无穷小的变动率之比,即当 $\Delta X \rightarrow 0$, $\Delta Y \rightarrow 0$ 时,弹性公式为:

$$E = \lim_{\Delta X \rightarrow 0} \frac{\Delta Y}{Y} / \frac{\Delta X}{X} = \frac{dY}{dX} \cdot \frac{X}{Y}$$

它可以精确地测定函数在某一点 (X, Y) 的弹性,适合于衡量自变量微小变化造成的因变量变化。

②弧弹性(Arc Elasticity),是某自变量两点之间的变动率和因变量两点之间的变动率之比。在计算弧弹性时,即使是在函数的同一区间内,由于自变量变动的方向不同,其弹性系数也会不同。为了解决这一问题,一般选择自变量和因变量在变动范围内的均值来作为变动的基点,在同一区间内,不论自变量的变动方向如何,所计算出的弹性系数都是相同的。弧弹性中点公式为:

$$E = \frac{\Delta Y}{\frac{1}{2}(Y_1 + Y_2)} / \frac{\Delta X}{\frac{1}{2}(X_1 + X_2)} = \frac{\Delta Y}{\Delta X} \cdot \frac{X_1 + X_2}{Y_1 + Y_2}$$

它近似地测定函数在某一区间的平均弹性,适合于衡量自变量在某一范围内的变化所引起的因变量的变化。

(2) 常用弹性系数概述

在经济学中,常用的是需求价格弹性(Price Elasticity of Demand) E_d 、需求收入弹性(Income Elasticity of Demand) E_I 和需求交叉弹性(Across Elasticity of Demand) E_{YX} ,下面对需求价格弹性 E_d 进行简单介绍。

需求价格弹性 E_d 是指一种商品价格(P)变动的比率所引起的需求量(Q)变动的比率,即需求量变动对价格变动的反应程度。通常以需求量变动的百分率除以价格变动的百分率来表示,基本公式为:

$$E_d = \frac{\text{需求的变动率}}{\text{价格的变动率}} = \frac{\Delta Q / Q}{\Delta P / P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$$

根据 E_d 的大小, 可以将其分成五种类型, 如表 4.3 所示。

表 4.3 需求价格弹性的五种类型

价格弹性	弹性程度	表示意义	形状
$E_d > 1$	富有弹性	需求量的变动率大于价格的变动率	一条较为平缓的曲线
$E_d < 1$	缺乏弹性	需求量的变动率小于价格的变动率	一条较为陡直的曲线
$E_d = 1$	单一弹性	需求量的变动率等于价格的变动率	正双曲线
$E_d \rightarrow \infty$	完全弹性	相对于无穷小的价格变动率, 需求量的变动率是无穷大的	一条平行于横轴的直线
$E_d = 0$	完全无弹性	无论价格如何变化, 需求量的变化量总是为零	一条垂直于横轴的直线

近年来, 弹性系数越来越多地应用在各个学科和门类的研究中, 如电力消费弹性系数、就业弹性系数、运输弹性系数、税收弹性系数¹等等。

(3) “钢铁产业集中度弹性系数” 概念界定

为了研究分析前 n 家钢铁企业产量变化速率与全国总产量变化速率的关系, 本文提出“钢铁产业集中度弹性系数”的指标, 用 E_{cn} 表示, 其数学表达式为:

$$E_{cn} = \frac{\Delta C_n / C_{n0}}{\Delta Pd / Pd_0}$$

式 (5-1)

公式中:

n 为企业个数;

ΔC_n 为前 n 家企业当期总产量的增量;

C_{n0} 为前 n 家企业基期总产量;

ΔPd 为全国钢铁企业当期总产量的增量;

Pd_0 为全国钢铁企业基期总产量。

钢铁产业集中度弹性系数变动范围:

当 $E_{cn} < 1$ 时, 表示前 n 家企业集中度的变化速率小于总产量的变化速率;

当 $E_{cn} > 1$ 时, 表示前 n 家企业集中度的变化速率大于总产量的变化速率;

当 $E_{cn} = 1$ 时, 表示前 n 家企业集中度的变化速率等于总产量的变化速率;

当 $E_{cn} < 0$ 时, 表示前 n 家企业集中度的变化速率或者总产量的变化速率有一个是下降的。

4.3.2 数据选取和计算

根据历年《中国钢铁统计》, 计算整理了 1991-2007 年中国钢铁产量的年增长率、

前 4 家企业产量年增长率和前 10 家企业产量年增长率，代入式 (5-1)，计算得出 E_{c4} 和 E_{c10} ，具体数据见表 5.8，将 E_{c4} 和 E_{c10} 做折线图，见表 4.4、图 4.11。

表 4.4 1991-2007 年集中度弹性系数变化

年份	总产量年增长率 (%)	前 4 家企业产量年增长率 (%)	E_{c4}	前 10 家企业产量年增长率 (%)	E_{c10}
1991	8.65	10.40	1.20	9.77	1.13
1992	13.99	15.80	1.13	11.66	0.83
1993	10.64	7.18	0.68	8.33	0.78
1994	3.43	3.43	1.00	3.43	1.00
1995	1.97	3.73	1.26	5.16	1.74
1996	6.17	-0.94	-0.15	1.74	0.28
1997	7.61	3.40	0.45	5.27	0.69
1998	6.10	7.24	1.19	6.10	1.00
1999	7.50	18.90	2.52	15.15	2.02
2000	3.41	6.06	1.77	5.13	1.50
2001	18.00	4.77	0.26	10.78	0.60
2002	20.27	4.66	0.23	10.08	0.50
2003	21.92	3.24	0.15	7.73	0.35
2004	27.24	12.09	0.44	18.69	0.69
2005	24.86	21.82	0.88	25.94	1.04
2006	19.65	25.29	1.29	18.63	0.95
2007	15.85	18.30	1.15	17.76	1.12

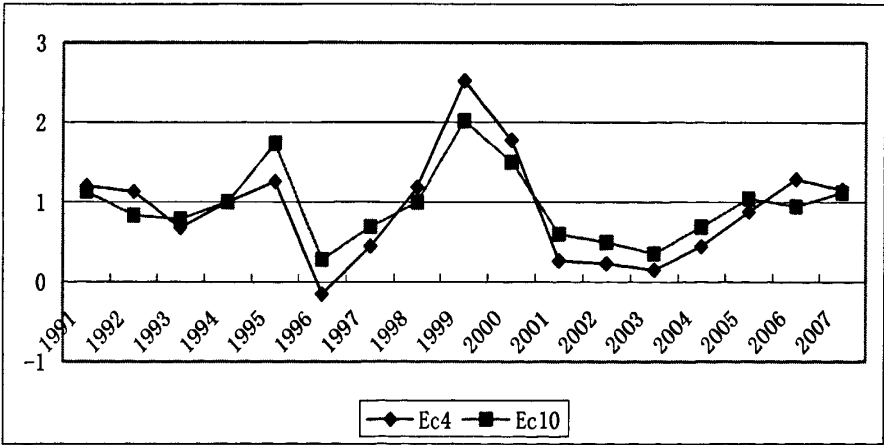


图 4.11 1991-2007 年钢铁产业集中度弹性系数 E_{c4} 和 E_{c10}

4.3.3 结果分析

从图 5.10 看出, E_{c4} 和 E_{c10} 在 1991-2007 年间起伏较大, 呈周期性不规则波动状态。1991-1994 年相对变化较小, 基本在 1 上下, 说明前 4 家和前 10 家企业与全国总产量的增幅大体相同。1995 年 E_{c4} 为 1.26, E_{c10} 为 1.74, 达到第一个高点, 这是因为当年全国产量出现了少有的相对较小的增幅 (2.97%), 而当年前 4 家企业产量增幅为 3.73%, 前 10 家企业产量增幅为 5.16%, 均超过总产量的增幅。1996 年全国总产量突破 1 亿吨, E_{c4} 和 E_{c10} 却降到了谷底, 分别为 -0.15 和 0.28, 当年前 4 家钢铁企业总产量下降了 0.97%, 故 E_{c4} 为负值。1997-1999 年出现大幅攀升, 尤其是宝钢的重组使得 1999 年 E_{c4} 和 E_{c10} 分别高达 2.52 和 2.02。之后则大幅度下降, 到 2003 年达到本轮循环的最低值, 接近于 0。2004 年又出现反弹, 2005 年 E_{c4} 和 E_{c10} 分别为 0.88 和 1.04, 2006 年分别为 1.29 和 0.95。2007 年发生了几个大规模并购重组, E_{c4} 和 E_{c10} 分别达到 1.15 和 1.12。

上述分析可以得出几个结论:

一是我国钢铁市场需求的急剧扩大是影响钢铁市场结构的重要因素。从上述分析看出, 新世纪以来, 由于中国钢铁市场供求变化较大, 市场需求成为钢铁产业发展的主要动因, 在需求的拉动下钢铁总产量快速扩张, 市场催生了大批中小型钢铁企业, 直接影响钢铁产业集中度指标。

二是大型特大型钢铁企业没有抓住机遇实现应有的快速发展。以 2004 年为例, 虽然前 4 家企业和前 10 家企业产量增长率分别为 11.09% 和 18.59%, 但当年总产量的增幅高达 27.24%, 结果造成 CR_4 和 CR_{10} 分别下降 2.5 个百分点。当年 E_{c4} 和 E_{c10} 分别为 0.44 和 0.69。大型特大型钢铁企业由于发展迟缓, 直接影响了产业集中度指标。其原因将在其他章节论述。

三是钢铁产业集中度低受到产业周期的影响。我国近二十年来工业化快速发展, 钢铁需求急剧扩大, 钢铁产业超常规快速发展。一般来说, 在产量波动大、产业快速发展时期, 产业集中度一般比较低、变化大, 这是正常的产业发展规律。在中国钢铁产业步入成长后期和成熟期时, 市场容量趋于稳定的情况下, 产业集中度的变化与总产量的增减将不再有相关性, 而企业的兼并、联合、重组等市场化行为就上升为决定钢铁产业集中度的关键因素。

本文提出的“钢铁产业集中度弹性系数”指标, 克服了集中度指标仅仅考虑分子和分母比值的弊端, 既考虑了分子 (企业) 的变化, 也考虑了分母 (市场需求) 的变

化。“钢铁产业集中度弹性系数”指标，避免了以前在研究产业集中度时只计算企业市场占有率的片面性，纠正了对钢铁产业现状的片面认识，对理性、客观认识中国钢铁产业集中度的变化提供了新的视角。

第四节 中国钢材产品集中度研究

4.4.1 钢材产品集中度的计算

本文在集中度的研究过程中发现，从产品属性看，粗钢仅仅是一种中间产品，钢材是钢铁工业为社会生产和生活提供的最终产品。而集中度作为对产业状况、市场竞争态势及企业影响力分析的相对量化指标，以粗钢这一中间产品作为度量标准，不利于全面、科学评估衡量钢铁产业市场结构。因此，为了进一步完善钢铁市场结构研究，本文提出“钢材产品集中度”指标，分析我国钢材产品集中度的现状及特点。

根据 2006 年《中国钢铁统计》及 2007 年 12 月《中国工业钢铁统计月报》，对 2005-2007 年我国 22 种钢材产品集中度 CR_4 进行计算，见图 4.12、4.13、4.14。

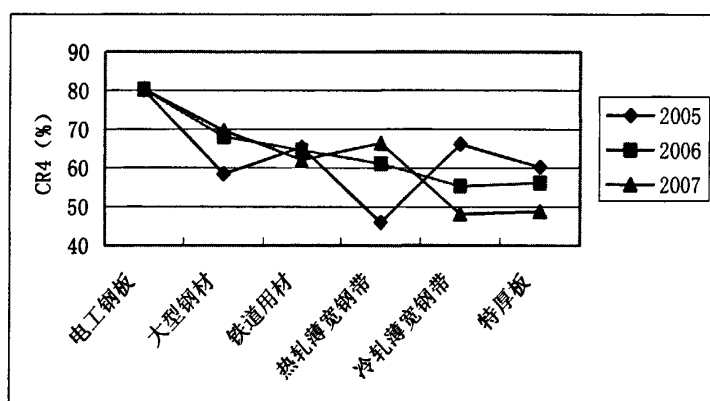


图 4.12 2005-2007 年钢材产品 CR_4 (一)

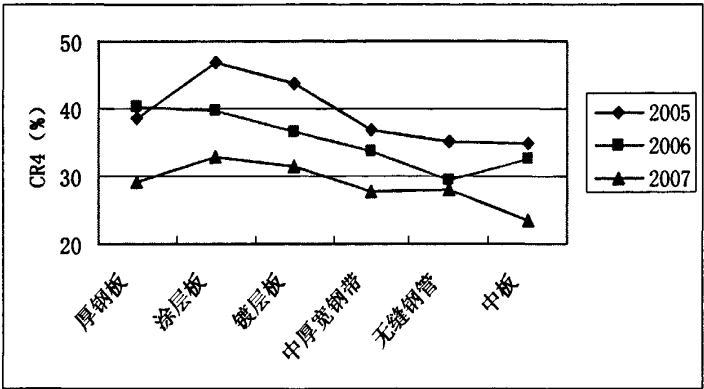


图 4.13 2005-2007 年钢材产品 CR₄ (二)

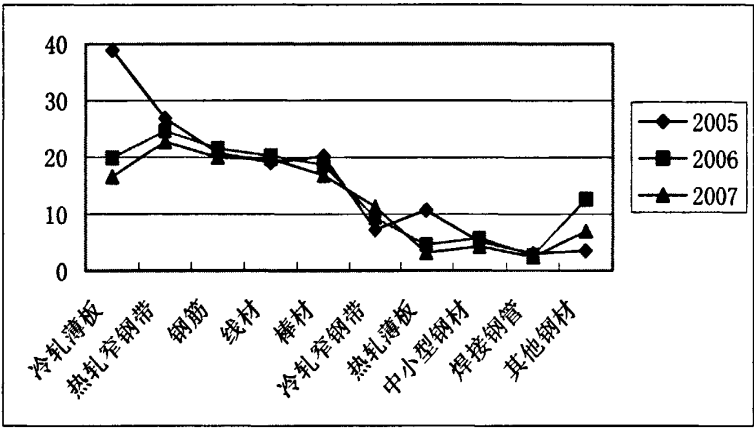


图 4.14 2005-2007 年钢材产品 CR₄ (三)

根据计算结果, 按各产品集中度 3 年 CR₄ 平均值由大到小的排序, 可把 22 种钢材分为三种类型:

- (1) 高集中寡占型: CR₄ 在 50%-80% 之间, 包括电工钢板、大型钢材、铁道用材、热轧薄宽钢带、冷轧薄宽钢带、特厚板等 6 种钢材;
- (2) 低集中寡占型: CR₄ 在 30%-50% 之间, 包括厚钢板、涂层板、镀层板、中厚宽钢带、无缝钢管、中板等 6 种钢材;
- (3) 原子型: CR₄ 在 25% 以下, 包括冷轧薄板、热轧窄钢带、钢筋、线材、棒材、冷轧窄钢带、热轧薄板、中小型钢材、焊接钢管等 9 种钢材和其他钢材。

4.4.2 钢材产品集中度的变化分析

(1) 高集中寡占型

①电工钢板的集中度变化不大,3年间由80.07%略微上升到80.33%,这主要是因为电工钢板的进入壁垒相对较高,各企业间形成了相对稳态的竞争的原因。2007年前4家企业及产量分别为武钢121.77万吨,宝钢90.66万吨,鞍钢88.00万吨,太钢33.38万吨。

②大型钢材的集中度出现较大上升,由2005年的58.42%上升到2007年的69.58%,上升了11.16个百分点。这主要是因为津西和的日照钢厂产量飞速增长,2007年分别为117.58万吨和128.46万吨。3年间排名第一和第二的马钢和莱钢均出现了小幅负增长,2007年产量分别为242.33万吨和217.69万吨。

③铁道用材的集中度由2005年的65.37%下降到2007年的62.02%,下降了3.35个百分点。这说明铁道用材虽然专用性较强,但前4家企业的市场垄断力已经出现下降。2007年前4家企业及产量分别为攀钢66.83万吨,包钢66.82万吨,鞍钢47.50万吨,马钢18.84万吨。

④热轧薄宽钢带的集中度由2005年的45.96%大幅上升到2007年的66.43%,上升了20.47个百分点。这主要是因为前4家企业产量均增长迅猛,尤其是国丰钢铁。2007年前4家企业及产量分别为宝钢403.14万吨,国丰216.67万吨,太钢153.08万吨,广钢192.83万吨。

⑤冷轧薄宽钢带的集中度由2005年的66.18%大幅下降到2007年的48.12%,下降了18.06个百分点。这主要是因为3年间,全国冷轧薄宽钢带的产量飞速增长,由889.9万吨增长到1740.27万吨,增长了95.56%,而前4家企业的产量增长速度相对较慢。2007年前4家企业及产量分别为宝钢376.85万吨,鞍钢212.12万吨,唐钢123.43万吨,本钢124.99万吨。

⑥特厚板的集中度由2005年的60.26%大幅下降到2007年的48.79%,下降了11.46个百分点。3年间,全国特厚板的产量由247.6万吨增长到431.32万吨,增长了74.20%,而前几家企业的产量增长速度相对较慢,其中宝钢特厚板的产量出现小幅下降。2007年前4家企业及产量分别为邯钢110.90万吨,华菱41.21万吨,沙钢30.67万吨,宝钢27.67万吨。

(2) 低集中寡占型

①厚钢板的集中度 2005 年为 38.67%, 2006 年上升到 40.29%, 2007 年下降到

29.04%，3年间下降了9.63个百分点。3年间全国厚钢板的产量由1113.9万吨增长到1772.6万吨，增长了59.13%，前几家企业的产量增长速度相对较慢，2007年前4家产量之和与2006年相比几乎没有变化，且前几家企业排名座次变动较大。反映了各企业的厚钢板生产线调整过大。2007年前4家企业及产量分别为济钢145.14万吨，宝钢133.92万吨，安阳118.26万吨天钢117.49万吨，。

②涂层板的集中度由2005年的46.76%大幅下降到2007年的32.75%，下降了14.01个百分点。3年间全国涂层板的产量由192.5万吨增长到317.21万吨，增长了64.78%，前几家企业的产量增长速度相对较慢，其中宝钢涂层板的产量出现小幅下降。2007年前4家企业及产量分别为宝钢61.05万吨，马钢18.13万吨，鞍钢15.44万吨，天管9.27万吨。

③镀层板的集中度由2005年的43.62%大幅下降到2007年的31.47%，下降了12.15个百分点。3年间，全国镀层板的产量飞速增长，由877.0万吨增长到1754.58万吨，增长了100.0%。2007年前4家企业及产量分别为宝钢242.54万吨，鞍钢128.22万吨，武钢120.40万吨，本钢61.03万吨。

④中厚宽钢带的集中度由2005年的36.93%下降到2007年的27.83%，下降了9.10个百分点。3年间，全国中厚宽钢带的产量由4006.7万吨增长到6298.02万吨，增长了57.19%。2007年前4家企业及产量分别为鞍钢471.42万吨，沙钢409.74万吨，宝钢558.43万吨，本钢313.13万吨。

⑤无缝钢管的集中度由2005年的35.03%下降到2007年的27.91%，下降了7.12个百分点。3年间，全国无缝钢管的产量由1170.8万吨增长到1863.33万吨，增长了59.15%。2007年前4家企业及产量分别为天管211.39万吨，宝钢122.14万吨，华菱100.20万吨，攀钢86.25万吨。

⑥中板的集中度由2005年的34.83%下降到2007年的23.55%，下降了11.28个百分点。3年间，全国中板的产量由1871.9万吨增长到3037.05万吨，增长了62.24%。2007年前4家企业及产量分别为济钢203.97万吨，新余174.38万吨，武钢169.69万吨，宝钢167.07万吨。

(3) 原子型

①冷轧薄板的集中度由2005年的38.92%下降到2007年的16.58%，下降了22.34个百分点。3年间，全国冷轧薄板的产量由576.9万吨飞速增长到1563.83万吨，增长了171.07%，而前几家企业的产量增长速度相对较慢，说明在前几家钢铁企业之外的其他钢铁企业普遍在大上快上冷轧薄板生产线。2007年前4家企业及产量分别为鞍钢

77.56 万吨, 武钢 74.82 万吨, 宝钢 64.07 万吨, 本钢 42.81 万吨。

②热轧窄钢带的集中度由 2005 年的 22.90% 下降到 2007 年的 22.77%, 下降了 4.13 个百分点。3 年间, 全国热轧窄钢带的产量由 3013.3 万吨增长到 3938.11 万吨, 增长了 30.0%。2007 年前 4 家企业及产量分别为唐钢 349.49 万吨, 国丰 242.67 万吨, 津西 172.82 万吨, 建龙 131.78 万吨。

③钢筋的集中度由 2005 年的 20.84% 小幅下降到 2007 年的 19.99%, 下降了 0.85 个百分点。3 年间, 全国钢筋的产量由 7295.4 万吨增长到 10136.4 万吨, 增长了 38.94%。2007 年前 4 家企业及产量分别为沙钢 653.17 万吨, 唐钢 616.74 万吨, 莱钢 420.32 万吨, 济钢 335.57 万吨。

④线材的集中度由 2005 年的 19.08% 小幅上升到 2007 年的 19.79%, 上升了 0.71 个百分点。3 年间, 全国线材的产量由 5962.7 万吨增长到 8038.21 万吨, 增长了 34.81%。2007 年前 4 家企业及产量分别为沙钢 515.04 万吨, 唐钢 363.86 万吨, 首钢 415.80 万吨, 北台 296.16 万吨。

⑤棒材的集中度由 2005 年的 20.21% 下降到 2007 年的 16.84%, 下降了 3.37 个百分点。3 年间, 全国棒材的产量由 3052.1 万吨增长到 4587.9 万吨, 增长了 50.32%。2007 年前 4 家企业及产量分别为石钢 202.19 万吨, 兴澄 200.95 万吨, 杭钢 194.40 万吨, 沙钢 175.02 万吨。

⑥冷轧窄钢带的集中度由 2005 年的 7.19% 上升到 2007 年的 11.24%, 上升了 4.04 个百分点。3 年间, 全国冷轧窄钢带的产量由 393.9 万吨增长到 628.25 万吨, 增长了 59.49%, 前几家企业的产量增长速度更快。2007 年前 4 家企业及产量分别为建龙 38.04 万吨, 通钢 11.82 万吨, 武钢 10.84 万吨, 广钢 9.91 万吨。

⑦热轧薄板的集中度由 2005 年的 10.66% 大幅下降到 2007 年的 3.16%, 下降了 7.50 个百分点。3 年间, 全国热轧薄板的产量由 273.4 万吨飞速增长到 900.5 万吨, 增长了 62.24%, 前几家企业的产量却出现了小幅下降, 说明大企业在逐步放弃热轧薄板的生产线。2007 年前 4 家企业及产量分别为武钢 15.23 万吨, 宝钢 5.86, 杭钢 5.50 万吨, 攀钢 1.86 万吨。

⑧中小型钢材的集中度由 2005 年的 5.13% 下降到 2007 年的 4.26%, 下降了 0.87 个百分点。3 年间, 全国中小型钢材的产量由 2490.9 万吨增长到 2839.5 万吨, 增长了 14.0%。2007 年前 4 家企业及产量分别为马钢 367.12 万吨, 柳钢 313.28 万吨, 安钢 301.13 万吨, 莱钢 228.29 万吨。

⑨焊接钢管的集中度由 2005 年的 2.96% 下降到 2007 年的 2.40%, 下降了 0.56 个

百分点。3年间,全国焊接钢管的产量由1610.3万吨增长到2360.7万吨,增长了46.60%。2007年前4家企业及产量分别为宝钢223.56万吨,武钢167.89万吨,攀钢90.85万吨,中阳83.14万吨。

⑩其他钢材的集中度由2005年的3.48%上升到2007年的6.96%,上升了3.47个百分点。3年间,全国其他钢材的产量由777.7万吨增长到1029.25万吨,增长了32.35%,前几家企业的产量也出现了较大增长。2007年前4家企业及产量分别为太钢377.71万吨,武钢176.46万吨,宝钢102.68万吨,长治59.05万吨。

通过上述分析,可以发现我国钢铁产品市场结构具有以下特征:

一是高端产品集中度高。六种高附加值产品集中度在49-80%之间,高端产品的寡占竞争型结构比较符合钢铁产业规模经济的需要。

二是低端产品集中度低。钢筋的集中度由2005年的20.84%小幅下降到2007年的19.99%,棒材的集中度由2005年的20.21%下降到2007年的16.84%,说明过度进入、恶性竞争主要发生在低端产品领域。

三是多数中、高端产品的集中度呈现下降趋势。分析发现22种钢材产品中,有16种钢材产品CR₄出现了下降,其中下降幅度在10个百分点以上的有7种。这种下降反映了各大钢铁企业之间产品线建设的趋同,未来形势堪忧。

第五节 本章小结

实证分析我国钢铁产业结构,可以得出以下结论:

(1) 我国钢铁产业市场集中度低,与钢铁产量逆向发展。钢铁产业是资本密集、技术密集、规模经济显著的产业。从美国、日本和韩国三个钢铁产业高度发达国家钢铁产业市场结构分析,成熟、有效竞争、规模经济的钢铁产业市场结构都属于寡头垄断竞争型,CR₄的粗钢产量大致在60%-80%之间。从世界粗钢CR₄看,2006年为17.04%,1999-2006年主要产钢国家(地区)CR₄比较,除中国外,其余国家和地区的CR₄均出现了不同程度的上升。但是,我国钢铁企业CR₄和CR₁₀2007年的粗钢产量,分别是19.30%和35.29%,与钢铁产量快速增加相反,CR₄和CR₁₀都呈下降趋势。

(2) 我国钢材产品集中度存在高端产品集中度高、低端产品集中度低的特点。本文提出、并对中国钢材产品集中度进行了计算,发现存在“高端产品集中度高、低端产品集中度低”特点,对我国钢铁产业集中度较低的现实做出了合理解释。同时计算结果显示,绝大多数钢材产品集中度下降较为严重,表明大型企业之间产品结构趋同。

(3) 我国钢铁企业单体大规模企业的数量和产量比例持续上升与整体产业集中度连续下降并存。说明中国钢铁产业集中度的下降并非完全意味着规模经济的丧失。为了更好地研究钢铁产业市场结构, 本文提出“产业集中度弹性系数”的指标并进行了计算分析, 较好地说明了集中度下降的原因, 也解释了中国钢铁产业的特殊现象, 改进了原有产业集中度指标, 对于理性、客观认识中国钢铁产业集中度的变化提供了新的视角。

(4) 我国钢铁产业在位厂商数量过多。2008 年全国现有粗钢生产企业 500 多家, 平均规模不足 100 万吨, 大型企业集团市场影响力不够, 钢铁流通企业更是多达十几万家, 在位厂商数量超过规模经济的要求。我国钢铁产业市场准入存在障碍, 钢铁企业投资需要按照投资规模, 由中央和地方政府负责审批, 市场准入不确定, 新企业进入不规范, 降低了投资预期。

(5) 我国钢铁产业存在显著过度竞争和产能过剩。钢铁市场由于分散缺乏市场领导力量, 任何卖者和买者所占的市场份额都不足以控制市场, 但是恶性竞争显著存在。2008 年底我国粗钢产能达到 6 亿吨, 存在过剩产能 20% 左右, 企业显著开工不足。在市场低迷、需求下降的情况下, 企业之间竞相杀价, 少数企业甚至采取不理性的销售行为, 并且由于部分小企业违法生产, 可凭借超低成本优势 (负面外部性严重) 低价倾销, 极大扭曲了价格, 阻碍规模经济发展。

(6) 大量非效率钢铁企业的存在说明企业退出和并购存在障碍。钢铁产业的规模经济建立在寡头竞争结构上, 更重要的是建立在单体钢铁工厂必须是高效率并且大规模的。按照现代技术经济条件, 单体钢铁企业的规模规模在 800-1500 万吨之间。实际上, 我国虽然存在不少符合规模要求的大型特大型钢铁企业, 但是也存在更多的 100 万吨以下的非效率的小规模工厂, 特别是大型特大型钢铁企业兼并的钢铁企业也存在单体企业的规模过小、非效率问题, 直接影响了规模经济效率。

第五章 我国钢铁产业规模经济实证分析

第一节 对我国钢铁产业规模经济的 DEA 指标分析

数据包络法 (DEA, Data Envelopment Analysis) 是 1978 年美国著名运筹学家 A. Charnes 和 W. Wcooper 及 E.Rhodes 等以“相对有效性”概念为基础发展起来的用于研究多投入、多产出的决策单元 (DMU, Decision Making Unit) 间相对有效性的一种系统分析方法⁸²。此后, Banker, Charnes 和 Cooper(1984)构建了 C^2R 模型⁸³, Charnes, W.Cooper, Golany, Seiford 及 Stutz(1985)分析了 C^2GS^2 模型。DEA 模型在财政、保险、金融业等经济领域研究中获得了较快发展⁸⁴。但是, 在钢铁工业的应用还较少。本文运用 DEA 分析方法, 对钢铁工业的规模经济的有效性和特征作出实证分析。

5.1.1 DEA 用于钢铁产业规模经济分析的可行性

(1) DEA 方法可以处理多输入、多输出 DMU 的相对有效性评价问题, 且无需对指标进行繁琐转换, 也不需要预先估计参数。钢铁工业的规模经济评价是一个多环节、多层次的复杂系统, 各个输入和输出之间存在某些复杂的关系, 各子系统之间关联性强。DEA 方法的应用, 能够避开这些交互作用与关系影响的显性表示, 通过“有效前沿面”中被评价对象的相对有效性对其定位, 从而对钢铁工业的规模经济给予有效评价。另外, 钢铁工业的规模经济评价也是一个多目标的动态系统, 对其评价需要从不同的侧面、用不同的指标加以描述。DEA 方法对钢铁企业的规模经济评价也就更准确、有效。

(2) DEA 方法可以为钢铁企业的规模经济评价提供反馈信息。通过 DEA 方法可以对钢铁企业的规模经济评价结果加以统计分析, 了解影响钢铁企业的规模经济的主要因素, 从而采取对应改善措施。

(3) DEA 方法可以分析各个被评价对象相对规模收益。钢铁企业规模经济评价

⁸² Charnes,A., Cooper W.W., E.Rhodes.(1978). "Measuring the Efficiency of Decision Making Units,"European Journal of Operational Research 2,429-444

⁸³ Banker R.D.,Charnes A., Cooper W.W.(1984). "Some Models for Estimating Technical and Scale Efficiencies in Data Envelopment Analysis",Management,30, 1078-1092.

⁸⁴ Gabriel Tavares.(2002). "A Bibliography(1978-2001)of Data Envelopment Analysis(DEA)." Rutgers Research Report RRR 01-02, January, 2002 Rutgers Center for Operations Research, Rutgers University

系统内普遍存在“效益背反”现象,系统的若干功能要素之间存在“成本交替损益”的矛盾。即某一功能要素的优化和利益取得的同时,必然会引起另一个或几个功能要素的利益损失,而 DEA 方法可以反映系统规模收益,可以为改进系统提供有价值的参考。

(4) DEA 方法可以为钢铁企业的规模经济评价提供明确的改进方向和调整量。通过评价可以确定各个决策单元在有效前沿面上的投影,对于非 DEA 有效的 DMU,DEA 不仅能指出有关指标调整的方向,而且能给出具体的调整量。

5.1.2 DEA 模型介绍

设有 n 个决策单元,每个决策单元都有 m 种类型输入和 s 种类型输出,分别用输入 X_j 和输出 Y_j 表示物流业可持续发展系统中第 j 个决策单元的输入向量和输出向量。则有:

$$\begin{cases} X_j = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{mj})^T & j=1, 2, \dots, n \\ Y_j = (y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{sj})^T & j=1, 2, \dots, n \end{cases} \quad (1)$$

$$x_{ij} > 0$$

$$y_{ij} > 0$$

(1) 评价相对规模有效性和相对技术有效性的 CCR 模型⁸⁶

基于凸性、锥性、无效性和最小性公理假设时的具有无穷小量 ε 的 C²R 模型为:

$$\begin{cases} \min[\theta - \varepsilon(\hat{e}^T S^- + e^T S^+)] \\ \text{s.t. } \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + S^- = \theta x_0 \\ \sum_{j=1}^n y_{ij} \lambda_j - S^+ = y_0 \\ \lambda_j \geq 0, j=1, 2, \dots, n \\ S^- \geq 0; S^+ \geq 0; \end{cases} \quad (2)$$

其中, $\hat{e}^T = (1, 1, \dots, 1) \in E_m$, $e^T = (1, 1, \dots, 1) \in E_s$, $S^- = (S_1^-, S_2^-, \dots, S_m^-)^T$ 是由与投入相对应的松弛变量组成的向量, $S^+ = (S_1^+, S_2^+, \dots, S_s^+)^T$ 是由与产出相对应的剩余变量组成的向量。若目标函数的最优值 θ^0 , λ_j^0 , ($j=1, 2, \dots, n$) 满足 $\theta=1$,

⁸⁶ 陈芝、单汴源、顾恒平, 基于 DEA 的企业供应物流系统效率评价的实例分析, 湖南大学学报(社会科学版), 2005 年第 6 期, 第 68-71 页。

$S^+=0, S^-=0$ 时, DMU_0 为 DEA 有效, 此时 DMU 技术效率与规模效益最佳; 当 $\theta=1$ 但 S^+ 与 S^- 不全为 0 时, 综合效果有效但投入与产出还需调整, DEA 弱有效; 否则非 DEA 有效, DMU 投入不当。

(2) 只用于评价相对技术有效性的 BCC 模型

基于凸性、锥性、无效性和最小性公理假设时的具有无穷小量 ε 的 BCC 模型为:

$$\left\{ \begin{array}{l} \min[\varphi - \varepsilon(\bar{e}^T S^- + \bar{e}^T S^+)] \\ \text{s.t. } \sum_{j=1}^n x_j \lambda_j + S^- = \varphi x_0 \\ \sum_{j=1}^n y_j \lambda_j - S^+ = y_0 \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\ \lambda_j \geq 0, j=1, 2, \dots, n \\ S^- \geq 0; S^+ \geq 0; \end{array} \right. \quad (3)$$

在引入约束 $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ 后, 则构成新的规划问题(3)。该模型用来测算 DMU 纯技术有效性, $\varphi=1$ 表示该决策单元技术有效, 表明决策单元位于生产函数的前沿面上, 当投入量既定时, 生产活动能获得最大的产出。其有效前沿面是一个凸集。

在得到整体有效性值 θ 及纯技术有效性值 φ 后, 可得出规模有效性值 $\omega = \theta / \varphi$ 。

5.1.3 基于 DEA 对中国钢铁产业规模经济分析步骤

本文用 DEA 方法对钢铁工业的规模经济进行实证研究, 模型采用 CCR 和 BCC 模型。本文严格遵循使用 DEA 方法必须满足的两个条件:

①DEA 方法是评估一组决策单位中的适用性实证检验间的相对绩效, 各单位间是否具同构性便显得极为重要。否则不相关单位之间比较, 无法分辨究竟是比较单位间的性质差异, 还是比较单位间效率上的差异, 这将使评估结果变成不具意义。因此, 若某些决策单位其特性与别单位不同而被视为非同构型者, 则必须将之剔除, 否则会对整体的效率评估产生影响;

②DMU 个数应为所考虑之投入与产出项个数之和之五倍或五倍以上, 否则将会严重影响研究的有效度及可信度(Golany and Roll, 1989)⁸⁶。国内一些采用 DEA 方法的文献中

⁸⁶ Golany B, Roll Y. An Application Procedure for Data Envelopment Analysis. Omega, 1989, (3).

往往忽略了以上两点,有的研究将不同的产业作为比较对象,有的研究将属于不同产业的企业作为比较对象,有的研究决策单元数目过少,这些做法都是不合适的。

基于上述考虑,本文选取中国重点大中型钢铁企业作为 DEA 的决策单元,它具有特定的输入和输出,在将输入转化为输出的过程中,可用来分析实现规模经济的程度如何及其原因何在。考虑到决策单元的同构性要求,以及企业实现规模经济的地域约束条件(主要指生产规模),进一步对数据进行了处理。例如,将唐钢集体进行分解,分别按原唐钢、承德钢铁公司和宣化钢铁公司 3 个公司对待;对华菱集团的涟钢、衡阳钢管也按照 2 个独立公司对待;此外,由于鞍钢和本钢、莱钢和济钢并没有经营上的整合,本文依旧将鞍钢、本钢、莱钢、济钢作为独立的决策单元。同样,武钢和柳钢、宝钢和八一钢厂也分别按照 2 家独立的公司进行计算。

为了充分反映钢铁企业长时间内的运行状况,分别选取了 2005 年和 2007 年的数据。在数据的选取上需要确保其完整性,因此,对数据不完整的企业进行了舍弃。同时,DEA 模型要求输出不能为负值,又舍弃了 2005 年几家利润总额为负值的钢铁企业。最终确定选取了 2005 年 44 家重点大中型钢铁企业,样本企业当年总产量为 21440 万吨,占当年全国产量的 60.7%;2007 年选取了 46 家重点大中型钢铁企业,样本企业当年总产量为 26670 万吨,占当年全国产量的 54.5%。

评价指标要能够全面反映评价目的,同时考虑到输入、输出指标直接的关系及评价体系的多样性。在具体选择输入输出指标时,要采用主成分分析法或模糊聚类分析法去掉具有强相关性的指标,保证各指标间的相对独立性⁸⁷。因此,对相关输入输出指标进行反复筛选。本文选取的样本企业输入指标为:资产总额(万元)、钢铁主体工资总额(万元)、钢铁主体平均从业人数(人);输出指标为:钢材实现利润总额(万元)。

5.1.4 中国 44 家钢铁企业 2005 年 DEA 指标分析

本文采用 CCR 模型计算钢铁联合企业的技术效率,采用 BCC 模型计算纯技术效率,并进一步计算钢铁联合企业的规模效率值。将 2005 年数据输入 DEAP 软件进行计算,计算结果以及效率排名情况见表 5.1 所示。

⁸⁷ 贺竹馨、孙林岩,我国区域物流相对有效性分析,科研管理,2006 年第 6 期,第 145-150 页。

表 5.1 2005 年我国 44 家重点钢铁企业的相对效率

DMU	产量	技术效率排名	技术效率	纯技术效率	规模效率	规模效率排名	规模效率特征
上海宝钢股份	1836	1	1.00	1.00	1.00	1	Constant
鞍山钢铁集团公司	1190	3	0.91	0.98	0.93	21	Constant
首钢总公司	1044	10	0.38	0.38	0.99	3	Increasing
济南钢铁集团总公司	1042	18	0.25	0.25	0.98	10	Increasing
武汉钢铁集团公司	1038	1	1.00	1.00	1.00	1	Constant
莱芜钢铁集团有限公司	1033	26	0.20	0.21	0.98	9	Increasing
唐山钢铁集团公司	1006	12	0.36	0.37	0.98	7	Increasing
马钢股份有限公司	965	5	0.60	0.61	0.98	5	Increasing
包头钢铁(集团)公司	701	15	0.32	0.33	0.98	8	Increasing
本溪钢铁(集团)公司	650	13	0.35	0.37	0.96	13	Increasing
攀枝花钢铁(集团)公司	619	39	0.12	0.12	0.99	4	Increasing
邯郸钢铁集团公司	584	23	0.22	0.23	0.97	11	Increasing
安阳钢铁集团公司	580	38	0.14	0.15	0.95	14	Increasing
酒泉钢铁(集团)公司	565	17	0.29	0.31	0.91	28	Increasing
建龙钢铁控股有限公司	501	7	0.47	1.00	0.47	42	Increasing
广西柳州钢铁(集团)	455	24	0.21	0.22	0.93	26	Increasing
南京钢铁集团公司	438	21	0.23	0.24	0.95	15	Increasing
华菱集团涟源钢铁公司	403	25	0.20	0.21	0.95	16	Increasing
新余钢铁有限公司	401	29	0.17	0.18	0.93	25	Increasing
华菱集团湘潭钢铁公司	401	19	0.24	0.26	0.94	19	Increasing
宣化钢铁集团公司	359	41	0.09	0.11	0.88	29	Increasing
广东省韶关钢铁集团	353	42	0.07	0.07	0.94	18	Increasing
天津天铁冶金集团公司	343	31	0.15	0.16	0.93	20	Increasing
太原钢铁(集团)公司	339	8	0.44	0.45	0.98	6	Increasing
萍乡钢铁有限公司	337	9	0.41	0.50	0.83	32	Increasing
昆明钢铁集团有限公司	322	32	0.15	0.16	0.96	12	Increasing
青岛钢铁控股集团公司	309	40	0.11	0.12	0.93	22	Increasing
广州钢铁集团公司	303	36	0.14	0.16	0.92	27	Increasing
杭州钢铁(集团)公司	300	22	0.23	0.25	0.93	23	Increasing
福建三钢(集团)公司	300	14	0.33	0.38	0.88	31	Increasing

续表 5.1 2005 年我国 44 家重点钢铁企业的相对效率

DMU	产量	技术效率排名	技术效率	纯技术效率	规模效率	规模效率排名	规模效率特征
新疆八一钢铁集团公司	283	35	0.15	0.19	0.76	39	Increasing
重庆钢铁(集团)	266	34	0.15	0.16	0.93	24	Increasing
鄂城钢铁集团公司	246	33	0.15	0.18	0.82	34	Increasing
邢台钢铁公司	238	4	0.61	0.75	0.82	35	Increasing
四川川威钢铁集团公司	222	28	0.18	0.24	0.76	38	Increasing
石家庄钢铁公司	216	37	0.14	0.17	0.83	33	Increasing
南昌钢铁有限公司	214	30	0.17	0.21	0.81	36	Increasing
凌源钢铁集团	210	6	0.53	0.68	0.78	37	Increasing
天津天钢集团有限公司	208	27	0.20	0.21	0.95	17	Increasing
山西新临钢钢铁公司	200	11	0.37	0.70	0.52	41	Increasing
四川达州钢铁集团公司	130	20	0.24	1.00	0.24	43	Increasing
新兴铸管股份有限公司	126	16	0.29	0.33	0.88	30	Increasing
西林钢铁集团公司	121	44	0.03	0.04	0.72	40	Increasing
陕西略阳钢铁有限公司	43	43	0.03	1.00	0.03	44	Increasing
平均值	487	—	0.30	0.38	0.86	—	—

根据表 5.1 所示的结果,分析我国重点大中型钢铁联合企业动态效率特征,可以得出如下结论:

结论一:个别特大型钢铁企业显现出规模效率优势。44 家企业中,上海宝钢股份和武汉钢铁集团公司 2 家企业技术效率值为 1,表明这两家特大型钢铁企业具有很高的生产经营效率,他们当年产量分别为 1836 万吨和 1038 万吨,占分析企业的第 1 位和第 5 位。其余技术效率值在 0.9 以上的企业仅有鞍山钢铁集团公司 1 家,2005 年产量 1190 万吨,在 43 家企业中排名第 2 位。

结论二:重点大中型钢铁联合企业绝大多数处在规模效率递增区间。44 家企业中,除规模有效的 3 家企业,其余 41 家企业全部处在规模递增区间,没有 1 家企业处于规模递减区间,44 家钢铁联合企业中大部分企业是规模有效或接近于规模有效。44 家企业规模效率值在 0.9 以上的有 28 家,规模效率值处在 0.8—0.9 之间的有 8 家企业,规模效率平均值为 0.86,标准差为 0.1977。

结论三:重点大中型钢铁联合企业的技术效率差距巨大。44 家企业中,技术效率在 0.50 以上的有 6 家,仅占 13.95%,技术效率平均值仅为 0.30,纯技术效率的平均值

为 0.38, 这表明重点大中型钢铁联合企业之间的技术效率差异非常大, 多数企业技术效率低下。相对于规模效率平均值为 0.86, 并且绝大多数企业处于规模有效和接近于规模有效状态。因而可以判断: 整体而言, 纯技术效率是影响技术效率的主要影响因素, 规模效率的影响相对有限。

结论四: 重点大中型钢铁联合企业之间技术和规模效率差异显示企业优胜劣汰竞争机的缺乏。市场竞争是一个动态争胜的过程, 在这一过程中高效率企业不断扩大规模和市场份额, 不断提高自身效率以保持竞争优势; 相对低效率的企业为了继续生存和发展必须想方设法提高自身的生产经营效率, 那些不能改善提高自身效率的劣势企业, 最终将被市场所淘汰。优胜劣汰的竞争机制, 会使得在位企业之间的效率差异相对比较小, 以及产业的整体效率不断提升。但是本文的 DEA 分析显示, 许多低效率企业没有被市场淘汰⁸⁸, 最终导致了钢铁工业低效率企业的大量存在, 以及企业间效率上的显著差异。同时说明, 钢铁企业之间的并购重组存在其它重要约束和障碍。

5.1.5 中国 46 家钢铁企业 2007 年 DEA 指标分析

按照前边叙述的原则, 本文选择了 46 家重点大中型钢铁企业, 将其 2007 年数据输入 DEAP 软件进行计算, 计算结果以及效率排名情况如下表 5.2。

表 5.2 2007 年 46 家重点钢铁企业的相对效率

DMU	产量	技术效率排名	技术效率	纯技术效率	规模效率	规模效率排名	规模效率特征
鞍山钢铁集团公司	1616.86	1	1	1	1	1	Constant
马钢股份有限公司	1416.57	15	0.41	0.43	0.95	12	Constant
唐山钢铁股份有限公司	1332.59	18	0.35	0.47	0.74	37	Decreasing
首钢总公司	1285.87	33	0.17	0.20	0.88	25	Constant
济南钢铁集团总公司	1212.39	16	0.40	0.57	0.71	41	Decreasing
武汉钢铁股份有限公司	1189.79	1	1	1	1	1	Constant
莱芜钢铁集团有限公司	1169.94	19	0.32	0.40	0.82	29	Decreasing
安阳钢铁集团公司	900.3	36	0.14	0.19	0.74	38	Decreasing
包头钢铁(集团)公司	883.87	25	0.24	0.35	0.68	43	Decreasing
太原钢铁(集团)本部	754.28	10	0.50	0.70	0.71	40	Decreasing
本溪钢铁(集团)公司	742	20	0.31	0.41	0.75	36	Decreasing

⁸⁸ 江飞涛,陈伟利等, 投资规制政策的缺陷与不良效应——基于中国钢铁工业的考察[J], 中国工业经济,2007 年,(6).

续表 5.2 2007 年 46 家重点钢铁企业的相对效率

DMU	产量	技术效率排名	技术效率	纯技术效率	规模效率	规模效率排名	规模效率特征
酒泉钢铁集团公司	736.81	17	0.35	0.36	0.97	10	Increasing
攀枝花钢铁(集团)公司	664.05	39	0.14	0.21	0.65	44	Decreasing
北台钢铁公司	640.75	41	0.10	0.11	0.95	14	Increasing
邯郸钢铁集团(本部)	600.31	26	0.24	0.33	0.71	39	Decreasing
南京钢铁集团公司	594.97	5	0.87	0.97	0.90	22	Decreasing
广西柳州钢铁(集团)	580.35	14	0.42	0.44	0.95	13	Increasing
新余钢铁有限公司	564.02	23	0.28	0.34	0.81	31	Decreasing
华菱集团湘潭钢铁公司	547.88	13	0.44	0.53	0.83	28	Decreasing
昆明钢铁股份有限公司	543.85	31	0.19	0.21	0.89	23	Decreasing
宣化钢铁集团公司	540.36	40	0.10	0.11	0.94	19	Decreasing
唐山国丰钢铁有限公司	522.68	4	0.94	1	0.94	20	Decreasing
通化钢铁股份有限公司	497.72	32	0.18	0.24	0.76	35	Decreasing
华菱集团涟源钢铁公司	454.89	29	0.20	0.23	0.89	24	Decreasing
广东省韶关钢铁集团	441.26	24	0.24	0.30	0.81	30	Decreasing
天津天铁冶金集团公司	435.45	45	0.04	0.04	0.98	7	Increasing
萍乡钢铁有限公司	413.86	11	0.45	0.48	0.95	17	Increasing
天津天钢集团有限公司	413.57	21	0.31	0.32	0.95	16	Increasing
津西钢铁集团公司	402.68	1	1	1	1	1	Constant
承德钢铁集团公司	402.16	37	0.14	0.15	0.97	9	Increasing
广州钢铁集团公司	351.97	42	0.08	0.08	1.00	4	Decreasing
重庆钢铁(集团)	347.31	30	0.19	0.20	0.98	6	Increasing
杭州钢铁集团公司	346.05	27	0.22	0.25	0.87	26	Increasing
福建三钢(集团)公司	333.41	8	0.50	0.53	0.94	18	Decreasing
青岛钢铁集团公司	327	34	0.16	0.18	0.91	21	Decreasing
水城钢铁(集团)公司	303.38	46	0.01	0.01	0.98	8	Decreasing
南昌钢铁集团有限公司	300.04	38	0.14	0.14	0.95	15	Increasing
四川川威钢铁集团公司	262.77	22	0.28	0.35	0.80	32	Increasing
鄂城钢铁集团公司	260.12	35	0.14	0.15	0.99	5	Increasing
长治钢铁(集团)公司	245.81	43	0.07	0.08	0.96	11	Increasing
舞阳钢铁有限公司	233.01	6	0.84	1	0.84	27	Increasing

续表 5.2 2007 年 46 家重点钢铁企业的相对效率

DMU	产量	技术效率排名	技术效率	纯技术效率	规模效率	规模效率排名	规模效率特征
凌源钢铁集团	223.73	12	0.45	0.59	0.77	34	Increasing
石家庄钢铁公司	212.36	9	0.50	0.64	0.78	33	Increasing
四川达州钢铁集团公司	200.24	28	0.22	0.46	0.47	45	Increasing
山西新临钢钢铁公司	175.02	7	0.69	1	0.69	42	Increasing
陕西略阳钢铁有限公司	46.44	44	0.05	1	0.05	46	Increasing
平均值	579.8	—	0.35	0.43	0.84	—	—

下面对表 5.2 所示的结果进行分析，分析中国钢铁企业 2007 年 DEA 指标，在对 2005 年的分析结论基础上，进行进一步的归纳总结，得出以下结论：

结论五：大部分钢铁企业是规模有效或接近于规模有效。从计算结果来看，46 家钢铁联合企业中，规模有效的企业有 5 家，处在规模递增区间的企业有 19 家，处于规模递减区间的企业有 22 家。规模效率值在 0.9 以上的有 22 家，规模效率值处在 0.8—0.9 之间的有 10 家企业，只有 13 家企业规模效率值在 0.8 以下。44 家企业规模效率平均值为 0.84，46 家钢铁联合企业中大部分企业是规模有效或接近于规模有效。

结论六：重点大中型钢铁企业的企业规模与规模效率不相关。本文选择的 46 家企业粗钢产量排名与技术效率排名、规模效率排名严重不相关。46 家企业中，只有鞍钢、武钢、津西钢铁三家技术效率值为 1。鞍钢（企业规模排名第一）、武钢（企业规模排名第六）河北津西钢铁集团公司（企业规模排名第 22 位），分析显示这 3 家企业相对而言具有很高的生产经营效率。唐山钢铁（企业规模排名第 3）规模效率排名 37、首钢（企业规模排名第 4）规模效率排名 25、济南钢铁（企业规模排名第 5）规模效率排名 41，企业规模排名前 15 位的莱芜钢铁、安阳钢铁、包头钢铁、太原钢铁、本溪钢铁、酒泉钢铁、攀枝花钢铁、北台钢铁、邯郸钢铁等，只有鞍钢、马钢、武钢、宝钢、北台钢铁 5 家企业的企业规模排名与规模效率排名一致或接近（依然在前 15 名内），其余 10 家规模效率远远落后与其企业规模。7 家规模在千万吨以上的企业中，只有 2 家企业技术效率值为 1，其他 5 家的技术效率值均小于 0.5，最小的仅为 0.17，在 46 家企业中排名 33。从数据表面看，大型钢铁企业没有表现出显著的规模效率。

结论七：纯技术效率低下成为影响技术效率的主要因素。2007 年，我国钢铁企业技术效率平均值仅为 0.35，其中在 0.50 以上的有 9 家，仅占 19.57%。技术效率的平均值为 0.35，纯技术效率平均值只有 0.43，这表明多数企业技术效率低下，企业之间的

效率差异非常大。从数据看,技术效率的平均值为 0.35,而规模效率平均值为 0.84,并且多数企业处于规模有效和接近于规模有效状态。整体而言,纯技术效率是影响技术效率的主要影响因素,规模效率的影响相对有限。

结论八:国有大型特大型钢铁企业和民营钢铁企业显示出不同的规模效率。从选择的 46 家企业样本分析,企业规模名列前 15 名的都是国有大型、特大型钢铁企业,但是其中 10 家规模效率显著落后,占样本数的 66.6%。在 46 家样本企业中,民营钢铁企业有 10 家,绝大多数民营钢铁企业规模小,但是效率相对较高。纯技术效率为 1、规模效率在 0.8 以上的共 6 家企业,除了鞍钢、武钢 2 家国企外,其余 4 家都是民营钢铁企业:河北津西钢铁集团公司(企业规模排名第 22 位),技术效率值为 1,与鞍钢、武钢并列第 1;唐山国丰、南钢、舞阳钢铁企业规模位列分析企业的第 22、16 和 41 位,纯技术效率和规模效率排名前 6 位。这一结果表明,中小型民营钢铁企业表现出了很高的生产经营效率。

第二节 MALM 指标分析

应用 DEA 评价企业得到的结果,反映的是最具竞争力的企业和企业竞争力的分层状况,是静态的评价,是根据当年决策单元数据为依据取得的结果。随着时间变化,不仅被评价单元(企业)的输入输出发生了变化,生产前沿面也发生了转移。要研究一定输入下输出的变化,还应考察科技进步导致被评价单元与包络面接近程度的变化,综合考虑这两种变化的指标,就有必要运用生产率指标(Productivity Index),即 Malmquist 指数,进行更深入一步的分析。

5.2.1 MALM 模型介绍

Malmquist 数量指数由瑞典经济学和统计学家 Sten Malmquist 于 1953 年首次提出,当时是用来分析不同时期的消费变化,Caves, Christensen 和 Diewert 首先将该指数用于生产率变化的测算⁸⁹。虽然这一研究在当时就产生了很大的影响,但在其后的较长一段时期内,却很少出现有关这一理论的应用研究。1994 年 Rolf Fare 等人,给出了这种

⁸⁹ Caves D.W., Christensen L. R., Diewert W. J. The Economic Theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output and Productivity. *Econometrica*, 1982, (50):1393-1414.

理论的一种非参数的线性规划算法,使 Malmquist 指数得以广泛应用⁹⁰。目前这种方法已成为现代生产率问题研究中的一个重要方法,应用于工业、农业、金融、医疗、公共管理、铁路等各种部门(或企业)的生产率度量,以及生产率问题的国际比较研究。

(1) 距离函数

在对多投入多产出系统进行经济分析时,传统的方法有两种,一是在假定成本最小化的目标条件下,研究总投入的变化;另一种是在利润最大化的假定下,考察总产出变化。而成本最小化、利润最大化假设,都有存在完全竞争市场等假设,在实证研究中很难保证这些假定条件能得以满足。距离函数提供了一种在不对生产者行为进行任何假定的条件下,研究多投入多产出技术系统的工具。Malmquist 在 1953 年用相对于无差异曲线的径向移动幅度,首次给出了距离函数的定义。1970 年 Shephard⁹¹依据生产函数再次定义了距离函数。距离函数可以从投入和产出两个不同的角度给出,投入距离函数是以给定产出条件下,投入向量能够向内缩减的程度,来衡量生产技术的有效性;产出距离函数则是在给定投入的条件下,考察产出向量的最大扩张幅度。

假定生产可能集合是: $S' = \{(x', y') : x' \text{ 可以生产 } y'\}$, $t = 1, \dots, T$, 生产技术将要素投入($x' \in R'$)转化为产出($y' \in R'$), 生产技术前沿是指每个给定投入的最大产出子集。则 t 期距离函数定义为⁹²:

$$D'_0(x', y') = \inf \{\theta : (x', y' / \theta) \in S'\} = \sup \{\theta : (x', y' * \theta) \in S'\}^{-1}$$

若 $(x', y') \in S'$, 则 $D'_0(x', y') \leq 1$ 。当且仅当 (x', y') 为技术前沿上的点时 $D'_0(x', y') = 1$ 。如果 $D'_0(x', y') > 1$, 在时间 t , (x', y') 在生产前沿面的外部, 生产在技术上是无效的。在时间 $t+1$, 可以把式子中的 t 替代为 $t+1$ 便可得到此时的距离函数 $D'_{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$ 。

(2) Malmquist 效率指数的定义

比照 Malmquist 指数, Caves、Christensen 和 Diewert 分别构造了产出角度和投入角度的 Malmquist 指数。该方法在数据方面仅需用投入和产出的数量值, 从而更适于投入产出要素数据不全的实际情况。

用 (X', Y') 和 (X^{t+1}, Y^{t+1}) 分别表示时期 t , $t+1$ 的投入产出向量, 用 $D'_0(x', y')$ 表

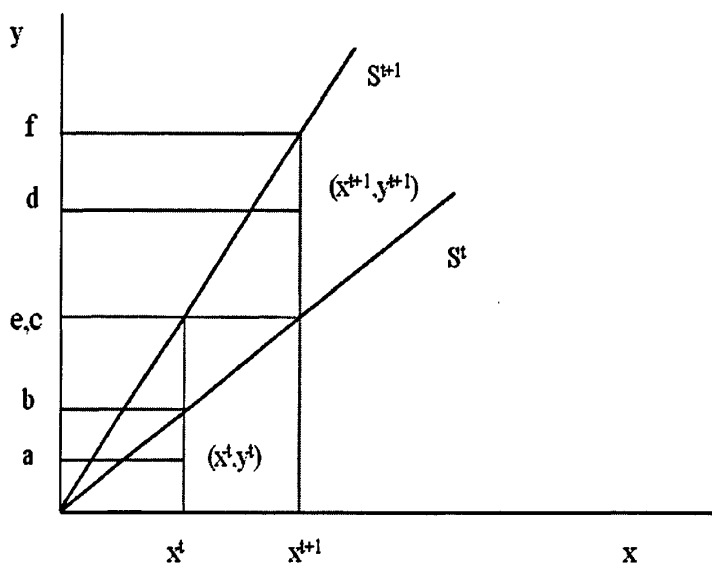
⁹⁰ 赵伟、马瑞永、何元庆, 全要素生产率变动的分解——基于 Malmquist 生产力指数的实证分析, 统计研究, 2005 年第 7 期, p36。

⁹¹ 李小平、朱钟棣, 中国工业行业的全要素生产率测算, 管理世界, 2005 年第 4 期, p48-53。

⁹² Chen K., Wang H.C., Zheng Y. X., Jefferson G.H., Pawski T. G. Productivity Change in Chinese Industry. Journal of Comparative Economics, 1998, (12):122-144.

示以 t 时期技术为参照的, 时期 t 的投入产出向量的产出距离函数, 用 $D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$ 表示以 $t+1$ 时期技术为参照的, 时期 $t+1$ 的投入产出向量的产出距离函数。

用 S^t 、 S^{t+1} 表示 t 、 $t+1$ 期的生产技术下的生产可能集。假设时期 t 到 $t+1$ 发生了技术进步, 则有 S^{t+1} 包含 S^t 。 (x^t, y^t) 是 S^t 技术下的生产可行点, 因此有 $D_0^t(x^t, y^t) \leq 1$; 而 (x^{t+1}, y^{t+1}) 不是 S^t 技术下的生产可行点, 因此有 $D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1}) > 1$, 时期 t 到 $t+1$ 发生了技术进步时, $M_0^t(x^t, y^t; x^{t+1}, y^{t+1}) > 1$ 。



基于产出的全要素生产率 Malmquist 指数和产出距离函数

定义 t 时期产出角度的 Malmquist 生产率指数为:

$$M_0^t(x^t, y^t; x^{t+1}, y^{t+1}) = \frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} = \frac{od}{oe} \bigg/ \frac{oa}{ob}$$

该指数测算了在时期 t 的技术条件下, 从时期 t 到 $t+1$ 的技术效率的变化。同样, 可以定义在时期 $t+1$ 的技术条件下, 测算从时期 t 到 $t+1$ 的技术效率的变化的 Malmquist 生产率指数:

$$M_0^{t+1}(x^t, y^t; x^{t+1}, y^{t+1}) = \frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} = \frac{od}{of} \bigg/ \frac{oa}{oc}$$

(3) Malmquist 生产率指数的分解

Malmquist 生产率变化指数可以被分解为技术效率的变化和技术进步的变化⁹³。在实证研究中,为了得到以时期 t 为基期 $t+1$ 期的全要素生产率,本文利用 Fare, Grosskopf, & Norris 的思路,用两个 Malmquist 生产率变化指数的几何平均值来计算生产率的变化。

$$\begin{aligned} M_0(x^t, y^t; x^{t+1}, y^{t+1}) &= \left\{ \left[\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \right] \left[\frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right] \right\}^{1/2} \\ &= \frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \times \left[\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \times \frac{D_0^t(x^t, y^t)}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2} \\ &= EC(CRS) \times TC(CRS) \end{aligned}$$

其中, $EC(CRS)$ 代表综合技术效率变动, $TC(CRS)$ 代表技术变动, 若 $EC(CRS) > 1$, 代表效率改善; $TC(CRS) < 1$, 代表效率恶化。此效率变动表示产业管理方法的优劣与管理层决策的正确与否: 当效率改善时, 表示管理方式决策正确, 使得 $EC(CRS)$ 大于 1; 反之, 如果管理方式决策不当, 会使 $EC(CRS)$ 小于 1。 $TC(CRS)$ 表示产业在 t 期至 $t+1$ 期生产技术变化的程度, 由 $t+1$ 期的生产技术变动值与 t 期的生产技术变动值的几何平均数求得。 $TC(CRS)$ 表示两个时期内生产前沿面的移动, 代表了技术进步或创新的程度。 $TC(CRS) > 1$, 代表技术进步; 反之, 则表示生产技术的有衰退的趋势。这也就是说, 生产率的变化源于两个方面的原因, 一是技术进步, 二是效率变化。所以, 对生产率增长进行分解计算有助于理解生产技术的应用情况。从企业策略和政策角度来讲, 这种分解也有着重要意义, 因为在没有对现有技术充分利用的情况下, 开始引进新技术意义不大。

上述的 Malmquist 指数是在规模报酬不变状态下的分析, 而实际上生产很少能停留在规模报酬不变状态。因此, 规模报酬可变状态下的研究会更具有实际意义。在规模报酬可变状态下, 式(3.39)中 Malmquist 指数中技术效率变化部分可进一步分解为纯技术效率变化和规模效率变化, 则可变规模状态下全要素生产率变动的 Malmquist 指数表达式变化为:

⁹³ Fare R, Grosskopf S, Lovell C.A.K. Productivity change in Swedish pharmacies 1980-1989: a nonparametric Malmquist approach. Journal of Productivity Analysis, 1992, (3):85-101.

$$\begin{aligned}
 M_0(x', y'; x^{t+1}, y^{t+1}) &= \frac{S_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{S_0'(x', y')} \times \frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1} / vrs)}{D_0'(x', y' / vrs)} \\
 &\quad \times \left[\frac{D_0'(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \times \frac{D_0'(x', y')}{D_0^{t+1}(x', y')} \right]^{1/2} \\
 &= SEch \times PEch \times TEch
 \end{aligned}$$

其中, $\frac{S_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{S_0'(x', y')}$ 代表规模效率变化, $\frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1} / vrs)}{D_0'(x', y' / vrs)}$ 代表纯技术效率变化。

当 $PEch > 1$ 时, 表示纯技术效率因素对技术效率并对生产率产生了正面影响, 反映纯技术效率通过技术效率对生产率增长有贡献; 当 $PEch = 1$, 表示纯技术效率因素对技术效率并对生产率增长没有影响, 反映纯技术效率通过技术效率对生产率增长没有贡献; 当 $PEch < 1$ 时, 表示纯技术效率因素对技术效率并对生产率增长的负面影响, 反映纯技术效率通过技术效率影响了生产率增长。当 $SEch > 1$ 时, 表示规模效率因素对技术效率并对生产率增长的影响, 反映规模效率通过技术效率对生产率增长有贡献; 当 $SEch < 1$ 时, 表示规模效率因素对技术效率并对生产率增长没有影响, 反映规模效率通过技术效率对生产率增长没有贡献; 当 $SEch = 1$ 时, 表示规模效率因素对技术效率并对生产率增长的负面影响, 反映规模效率通过技术效率影响了生产率增长。

(4) Malmquist 生产率指数的求解方法

计算 Malmquist 生产率指数, 首先要求出距离函数。在式子(3.39)中, Malmquist 生产率指数的构造要求计算四个混合距离函数 $D_0^{t+1}(x', y')$, $D_0'(x^{t+1}, y^{t+1})$, $D_0'(x', y')$, $D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$ 。我们需要计算时期 t 的技术下, 给定产出 y^{t+1} , 测算投入 x^{t+1} 变化最小比例的一个混合指数 $D_0'(x^{t+1}, y^{t+1})$ 。相似的, 我们定义混合距离函数 $D_0^{t+1}(x', y')$, 用来测算时期 $t+1$ 的技术下, 给定产出 y' , 测算投入 x' 变化最小比例; 距离函数 $D_0'(x', y')$, 用来测算时期 t 的技术下, 给定产出 y' , 测算投入 x' 变化最小比例; 距离函数 $D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$, 用来测算时期 $t+1$ 的技术下, 给定产出 y^{t+1} , 测算投入 x^{t+1} 变化最小比例。我们利用 3.2 节中 DEA 模型以产出导向的 CRS(规模报酬不变)模型为例, 第 j_0 个省的四个距离函数可以由下面四个线性规划求出。

$$\begin{aligned} [D'_0(x', y')]^{-1} &= \max_{\theta, \lambda} \theta \\ \text{s.t.} \quad &\begin{cases} \sum_{i=1}^n \bar{X}_u \lambda_u - X_u \geq 0 \\ \sum_{i=1}^n \bar{Y}_u \lambda_u - \theta Y_u \geq 0 \\ \lambda_u \geq 0; i = 1, \dots, n \end{cases} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})]^{-1} &= \max_{\theta, \lambda} \theta \\ \text{s.t.} \quad &\begin{cases} \sum_{i=1}^n \bar{X}_{i(t+1)} \lambda_{i(t+1)} - X_{i(t+1)} \geq 0 \\ \sum_{i=1}^n \bar{Y}_{i(t+1)} \lambda_{i(t+1)} - \theta Y_{i(t+1)} \geq 0 \\ \lambda_{i(t+1)} \geq 0; i = 1, \dots, n \end{cases} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [D_0^{t+1}(x', y')]^{-1} &= \max_{\theta, \lambda} \theta \\ \text{s.t.} \quad &\begin{cases} \sum_{i=1}^n \bar{X}_{i(t+1)} \lambda_{i(t+1)} - X_u \geq 0 \\ \sum_{i=1}^n \bar{Y}_{i(t+1)} \lambda_{i(t+1)} - \theta Y_u \geq 0 \\ \lambda_{i(t+1)} \geq 0; i = 1, \dots, n \end{cases} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})]^{-1} &= \max_{\theta, \lambda} \theta \\ \text{s.t.} \quad &\begin{cases} \sum_{i=1}^n \bar{X}_u \lambda_u - X_{i(t+1)} \geq 0 \\ \sum_{i=1}^n \bar{Y}_u \lambda_u - \theta Y_{i(t+1)} \geq 0 \\ \lambda_u \geq 0; i = 1, \dots, n \end{cases} \end{aligned}$$

5.2.2 运用 MALM 模型对 36 家样本企业测试结果分析

本文选择了我国 36 家有代表性的钢铁企业,数据选取时间起止点是 2004-2007 年,运用 Malmquist 指数方法,来分析 36 家样本企业随着时间变化的企业竞争力的改变。首先,对 36 家钢铁企业的平均 Malmquist 指数进行分析,结果如图 5.1。

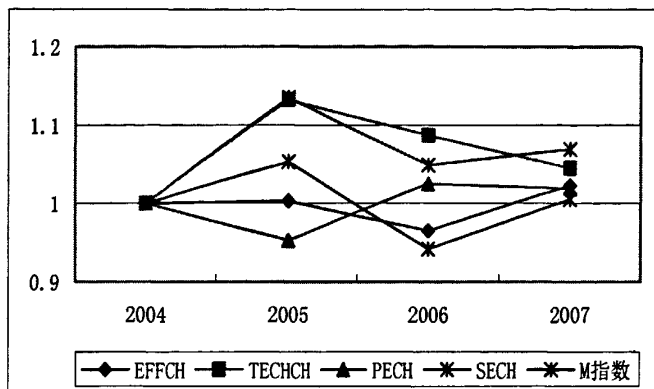


图 5.1 36 家样本企业平均 Malmquist 指数变化

如图 5.1 所示, 36 家具有代表性的我国钢铁企业, 显示出我国钢铁行业企业整体竞争力的变化, M 指数呈波动上升状态, 2005 年为 1.135, 2006 年为 1.049, 2007 年为 1.069。分析显示:

(1) 科技进步效率的大幅度提高, 是对同期我国钢铁行业总体竞争力提高起到决定作用的因素;

(2) 经营管理效率(包括纯经营效率和规模效率)同期提升不大, 影响了我国钢铁行业总体竞争力的提高;

(3) 这说明我国钢铁行业在引进、吸收国外先进技术的同时, 行业总体规模的迅速扩张并没有必然形成应有的规模效率。

为了做更深入的分析, 本文对上述 36 家钢铁企业的 Malmquist 指数进行了企业个案分析, 选择样本企业 2004-2007 年 Malmquist 指数变化情况, 进行分析如下。

图 5.2 显示, 首钢集团的 M 指数在 2005 和 2006 年大幅提升, 但 2007 年降到了 0.996。通过分解图得到, 这主要是由于经营管理效率降低引起的。

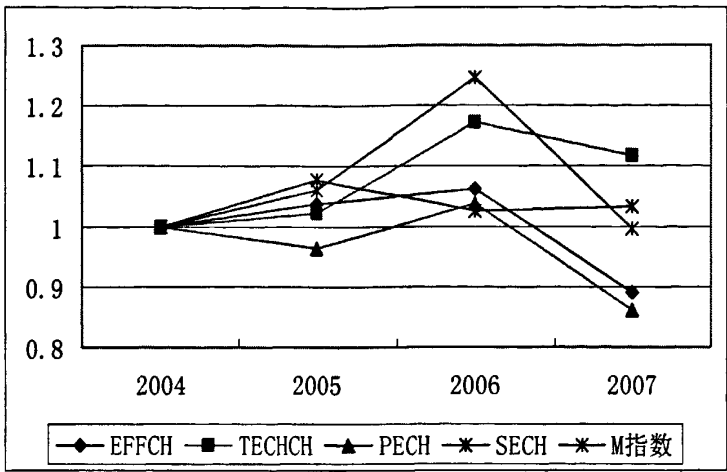


图 5.2 2004-2007 年首钢 Malmquist 指数变化

图 5.3 显示，鞍钢集团的 M 指数在 2005-2007 年间在波动中上升，分别为 1.235、1.071 和 1.176。通过分解图得到，这主要是由于科技的变化引起的，3 年间规模有效性的变化较大，同时经营管理效率出现了小幅下滑。

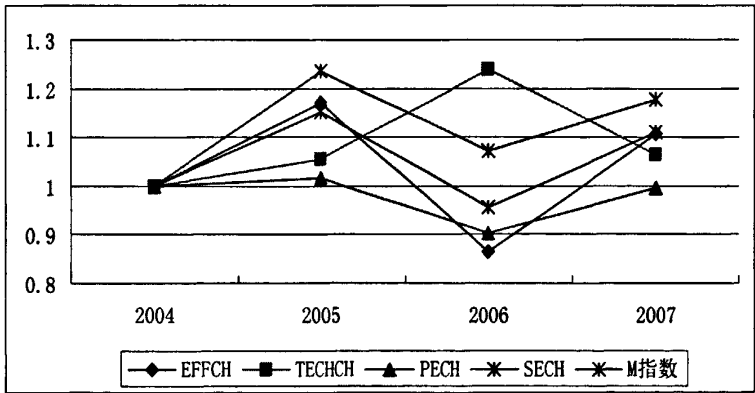


图 5.3 2004-2007 年鞍钢 Malmquist 指数变化

图 5.4 显示，武钢股份的 M 指数在 2005-2007 年稳定上升，分别为 1.029、1.11 和 1.234。通过分解图得到，这主要是由于科技变化引起的，而规模有效性和经营管理效率的变化影响相对较小。

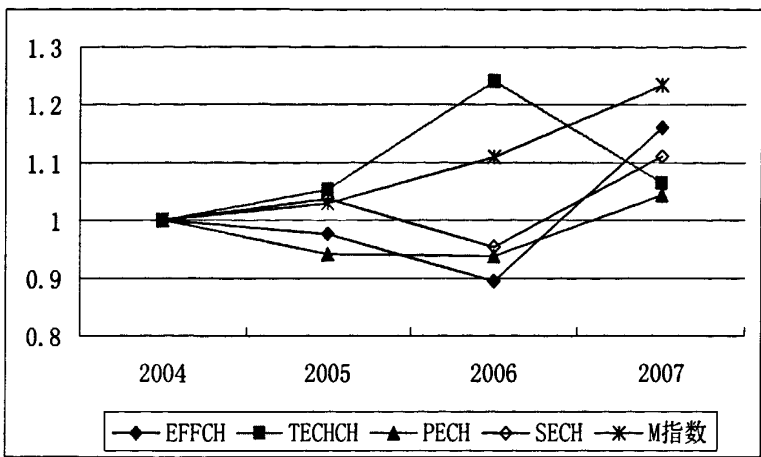


图 5.4 2004-2007 年武钢股份 Malmquist 指数变化

图 5.5 显示，天津天钢的 M 指数在 2005 年出现大幅提升，为 1.258，之后大幅下降，到 2007 年降到了 1.002。通过分解图可知这主要是由于经营管理效率降低引起的。

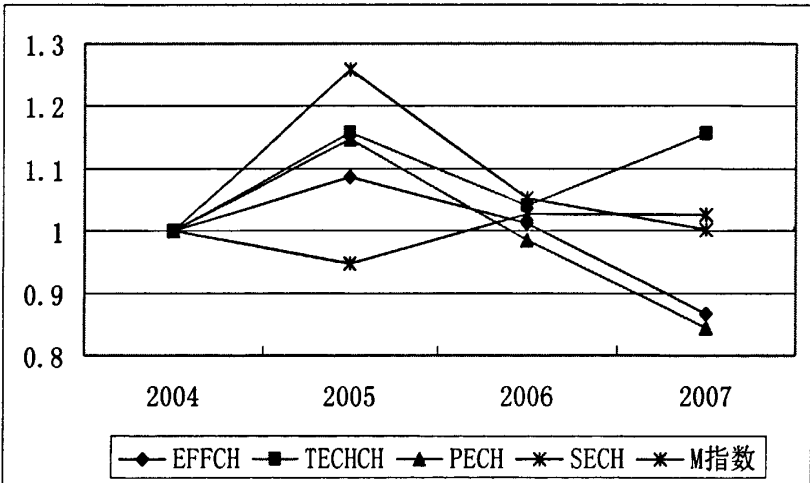


图 5.5 2004-2007 年天钢 Malmquist 指数变化

图 5.6 显示，天津天铁的 M 指数在 2005-2006 年出现连续下跌，分别为 0.918 和 0.817，到 2007 年却大幅提升到 2.283。通过分解图得到，这主要是由于经营管理效率的变化引起的。

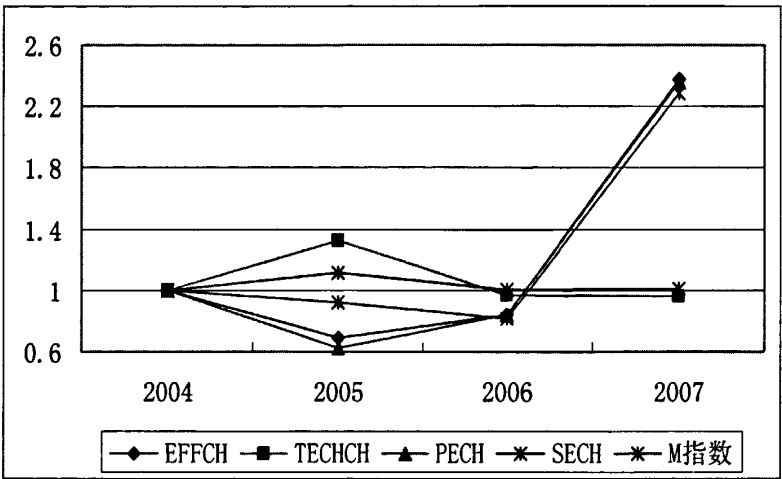


图 5.6 2004-2007 年天铁 Malmquist 指数变化

图 5.7 显示，唐山钢铁本部的 M 指数在 2005-2006 年出现连续下跌，分别为 0.916 和 0.885，到 2007 年却大幅提升到 1.695。通过分解图得到，这主要是由于经营管理效率的变化引起的，同时规模有效性和科技变化的影响也较大。

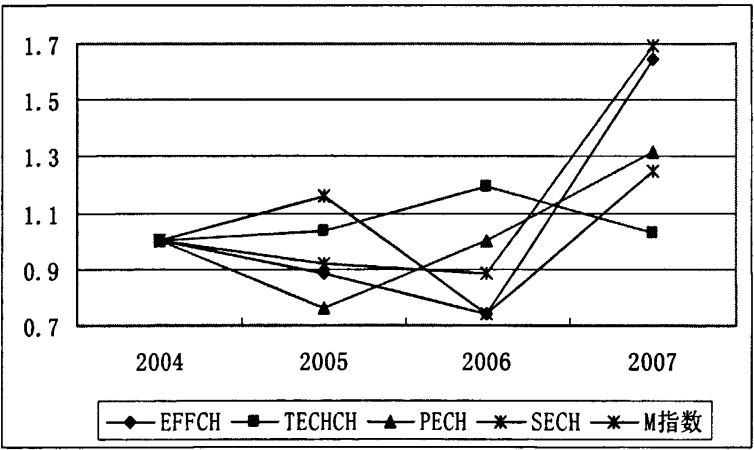


图 5.7 2004-2007 年唐钢本部 Malmquist 指数变化

图 5.8 显示，宣化钢铁本部的 M 指数在 2005-2007 年的变化比较特殊，均是由于科技变化引起，分别为 1.347、0.717 和 0.916，经营管理效率规模有效性 3 年间均为 1。

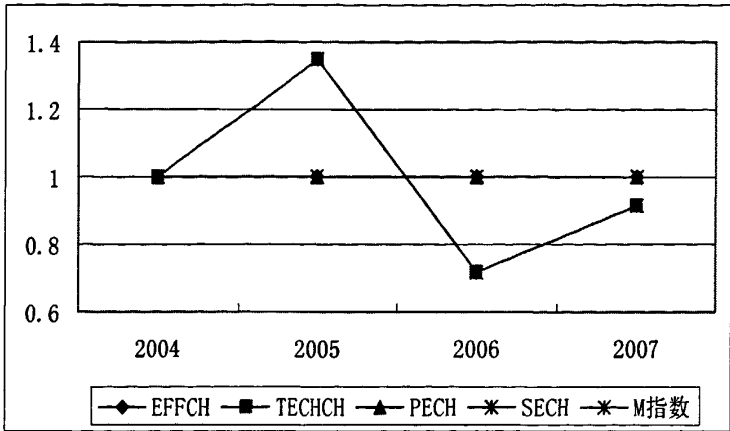


图 5.8 2004-2007 年宣钢 Malmquist 指数变化

图 5.9 显示，邯郸钢铁本部的 M 指数在 2005-2007 年相对波动不大，但是经营管理效率、规模有效性和科技变化波动较大，且在大多时候互相制衡，说明该公司应加强企业各部门之间的协同配合。

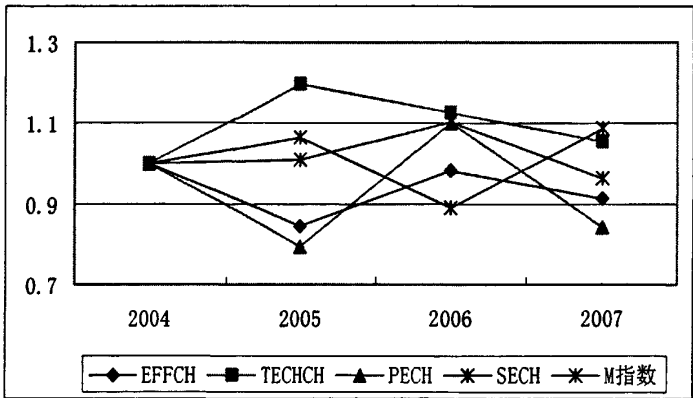


图 5.9 2004-2007 年邯钢本部 Malmquist 指数变化

图 5.10 显示，石家庄钢铁的 M 指数在 2005-2007 年在大幅波动中出现下跌，到 2007 年仅为 0.771。通过分解图可知这主要是由于规模有效性的下降引起的，同时经营管理效率的变化和科技变化的波动也较大，产生了不良影响。

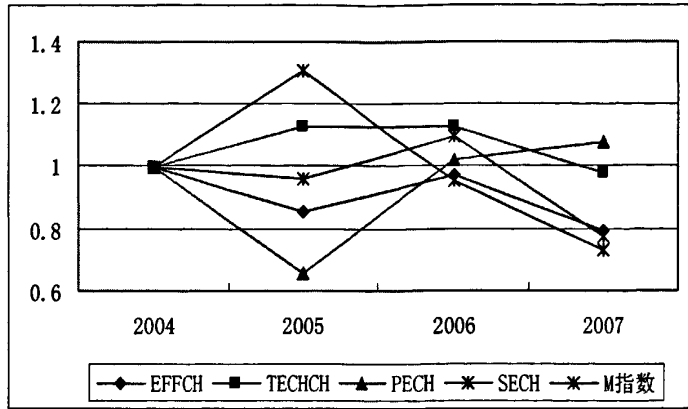


图 5.10 2004-2007 年石钢 Malmquist 指数变化

图 5.11 显示，太原钢铁的 M 指数在 2005 年大幅提升，为 1.511，之后 2 年出现连续下跌，分别为 0.953 和 0.929。通过分解图可知这主要是由于规模有效性的变化引起的，同时科技变化也对 M 指数的提升贡献较大，而经营管理效率却出现了小幅下滑。

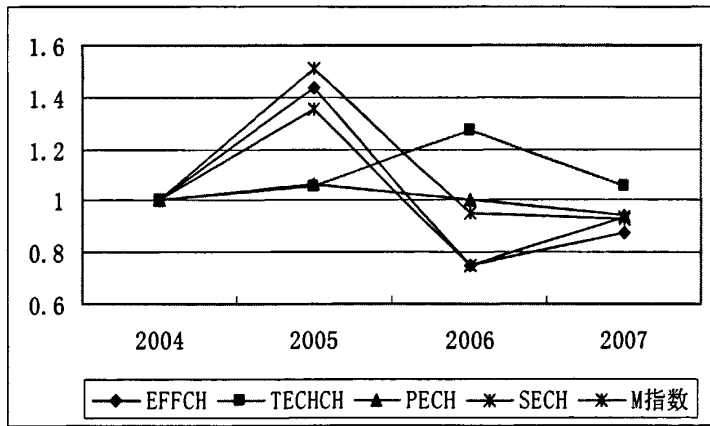


图 5.11 2004-2007 年太钢 Malmquist 指数变化

图 5.12 显示，临汾钢铁的 M 指数在 2005 年基本稳定，2006 年出现大幅下跌，为 0.748，到 2007 年却大幅提升到 1.191。通过分解图可知这主要是由于规模有效性的变化引起的，同时科技变化的影响也较大，而经营管理效率 3 年间基本稳定。

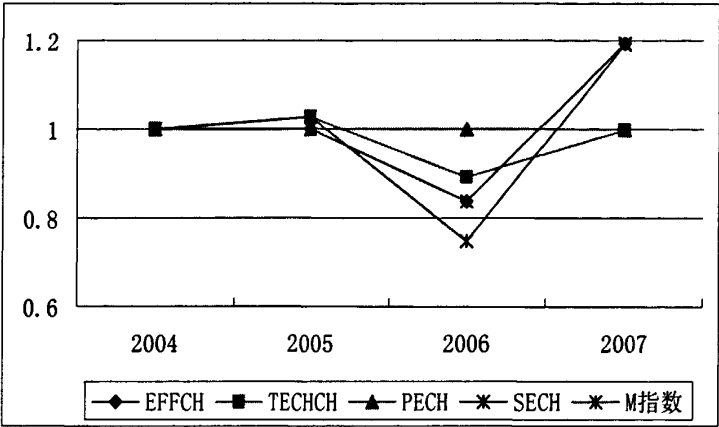


图 5.12 2004-2007 年临汾钢铁 Malmquist 指数变化

图 5.13 显示，包头钢铁的 M 指数在 2005-2007 年在波动中上升，分别为 1.006、1.386 和 1.167。通过分解图可知这主要是由于经营管理效率的变化引起的，同时规模有效性和科技变化的影响也较大。

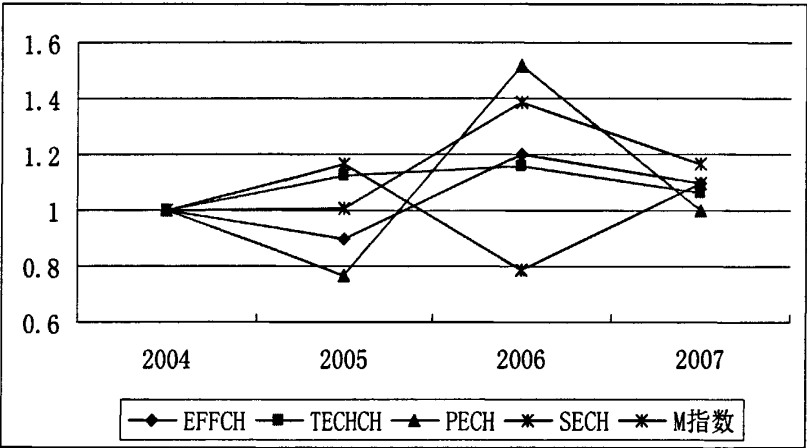


图 5.13 2004-2007 年包钢 Malmquist 指数变化

图 5.14 显示，本溪钢铁的 M 指数在 2005-2007 年呈现 S 型，分别为 0.427、2.393 和 1.164。通过分解图可知这主要是由于经营管理效率的变化引起的，而规模有效性和科技变化的影响均不大。

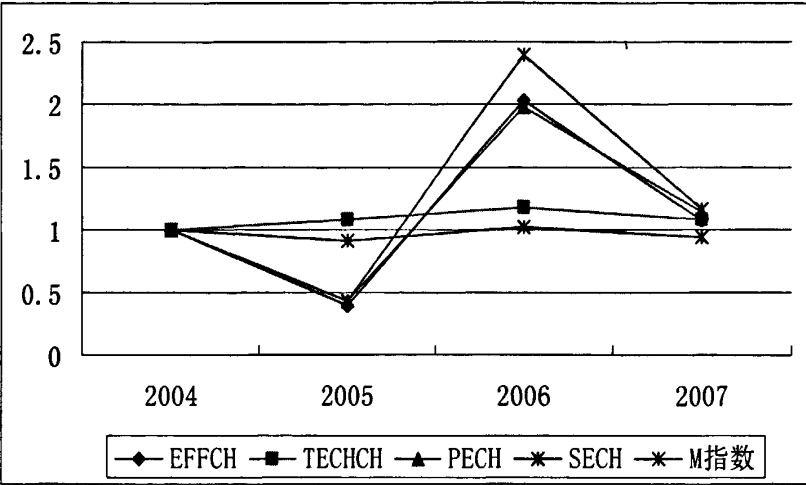


图 5.14 2004-2007 年本钢 Malmquist 指数变化

图 5.15 显示, 凌源钢铁的 M 指数在 2005-2007 年相对平稳。但是分解图可以看到, 经营管理效率、规模有效性和科技变化的波动均较大, 尤其是规模有效性对竞争力的提升出现了较大的负面作用。

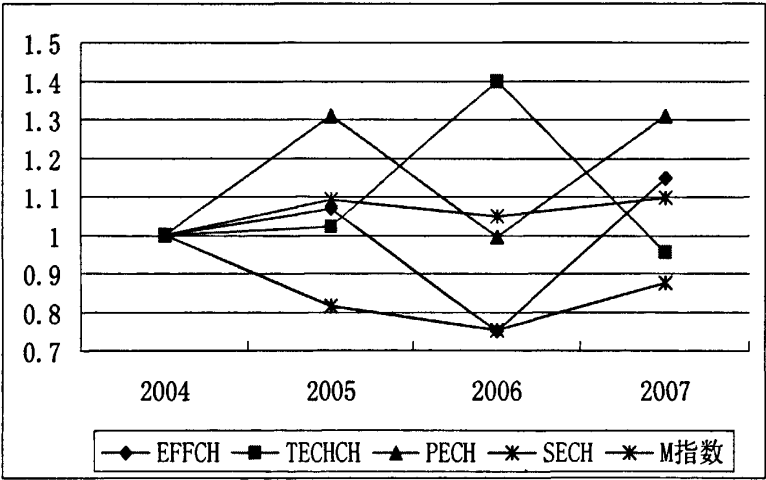


图 5.15 2004-2007 年凌钢 Malmquist 指数变化

图 5.16 显示, 南京钢铁的 M 指数在 2005-2007 年呈现了先升后降的倒 V 型, 分别为 1.444、1.193 和 0.916。通过分解图可知这主要是由于经营管理效率的变化引起的, 同时科技变化的影响也较大, 而其规模有效性基本没有变化。

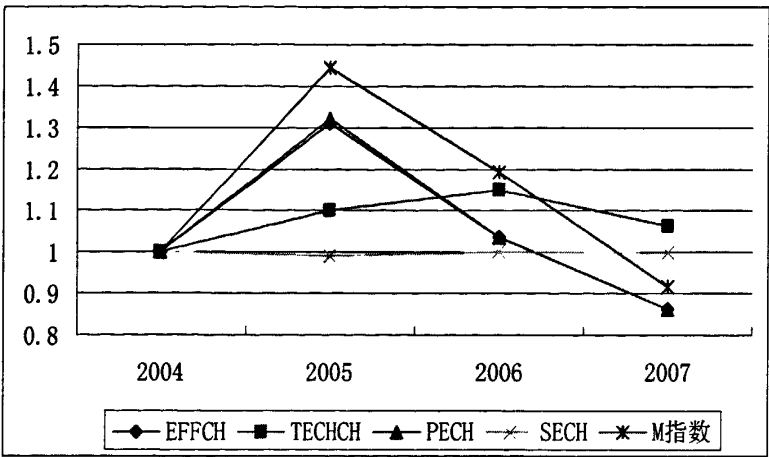


图 5.16 2004-2007 年南钢 Malmquist 指数变化

图 5.17 显示，杭州钢铁的 M 指数在 2005-2007 年波动相对较小。通过分解图可知经营管理效率和规模有效性的影响均波动较大，且呈现反方向的作用，而科技变化的对竞争力的影响缓慢提升。

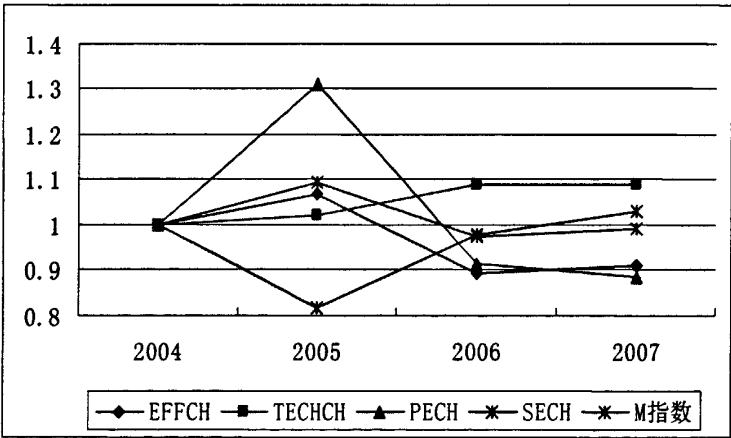


图 5.17 2004-2007 年杭钢 Malmquist 指数变化

图 5.18 显示，马钢股份的 M 指数在 2005-2007 年在波动中弧线下跌，分别为 1.065、0.847 和 0.916。通过分解图可知经营管理效率和规模有效性的影响均波动较大，且呈现反方向的作用，而科技变化与 M 指数的走向基本平行。

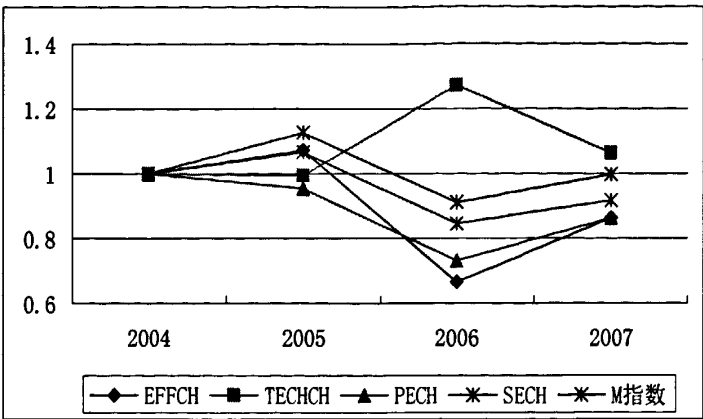


图 5.18 2004-2007 年马钢股份 Malmquist 指数变化

图 5.19 显示，新余钢铁的 M 指数在 2005-2007 年起伏波动，分别为 1.129、0.969 和 1.06。通过分解图得到，经营管理效率和科技变化的影响均波动较大，且呈现反方向的作用，而规模有效性的影响相对较小。

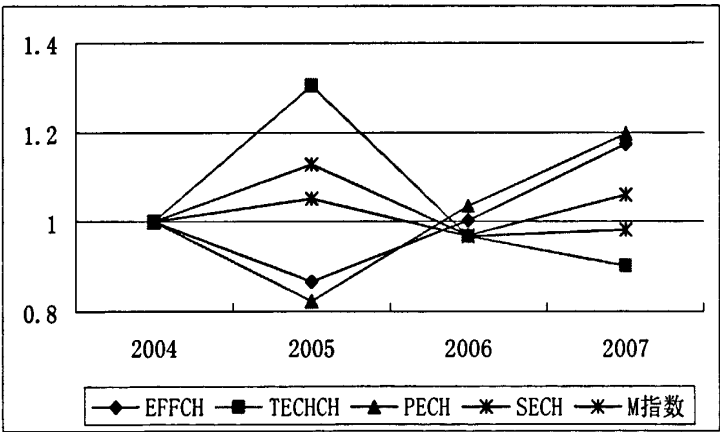


图 5.19 2004-2007 年新余钢铁 Malmquist 指数变化

图 5.20 显示，南昌钢铁的 M 指数在 2005-2006 年出现连续下跌，分别为 0.892 和 0.868，到 2007 年快速提升到 1.109。通过分解图可知经营管理效率和科技变化的影响均波动较大，且呈现反方向的作用，而规模有效性的影响相对较小。

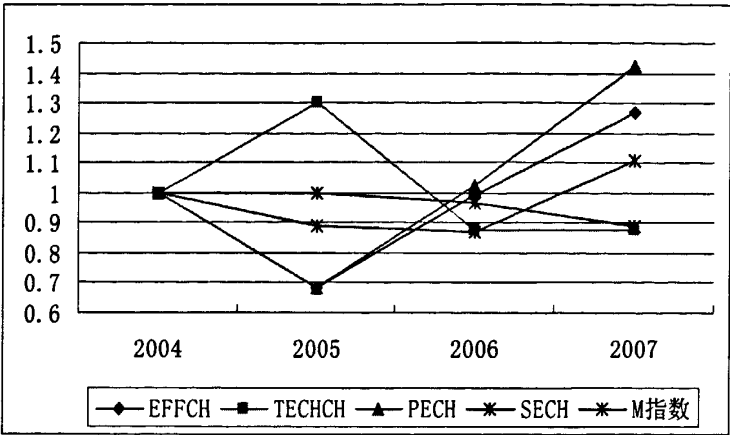


图 5.20 2004-2007 年南昌钢铁 Malmquist 指数变化

图 5.21 显示，萍乡钢铁的 M 指数在 2005-2006 年出现小副上扬，分别为 1.045 和 1.084，到 2007 年却直线下跌到 0.902。通过分解，图可知经营管理效率、规模有效性和科技变化的波动均较大。

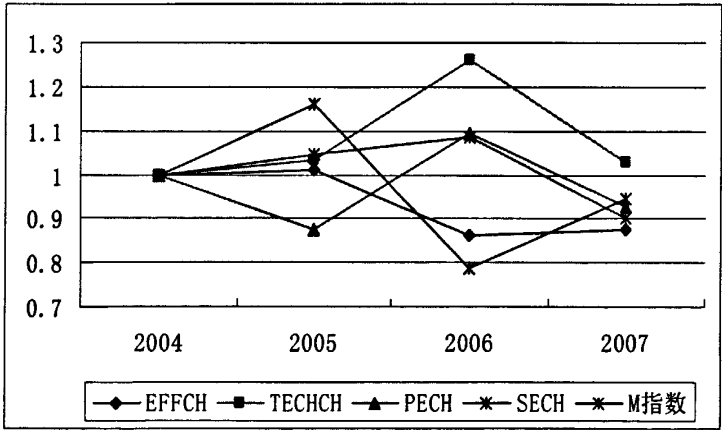


图 5.21 2004-2007 年萍乡钢铁 Malmquist 指数变化

图 5.22 显示，福建三钢的 M 指数和南钢类似，在 2005-2007 年呈现先升后降的倒 V 型，分别为 1.589、1.351 和 0.974。通过分解图可知这主要是由于经营管理效率的变化引起的，同时科技变化也起到了一定的带动作用，而规模有效性基本不变。

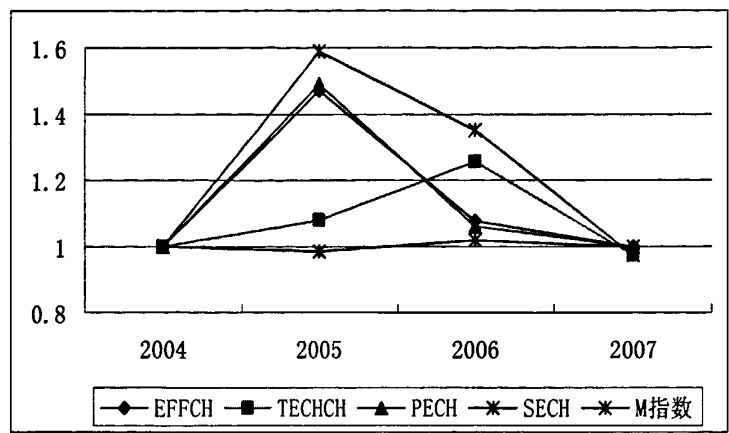


图 5.22 2004-2007 年福建三钢 Malmquist 指数变化

图 5.23 显示，济南钢铁的 M 指数在 2005-2007 年出现起伏波动，分别为 1.127、0.96 和 1.092。通过分解图可知经营管理效率、规模有效性和科技变化的波动均较大。

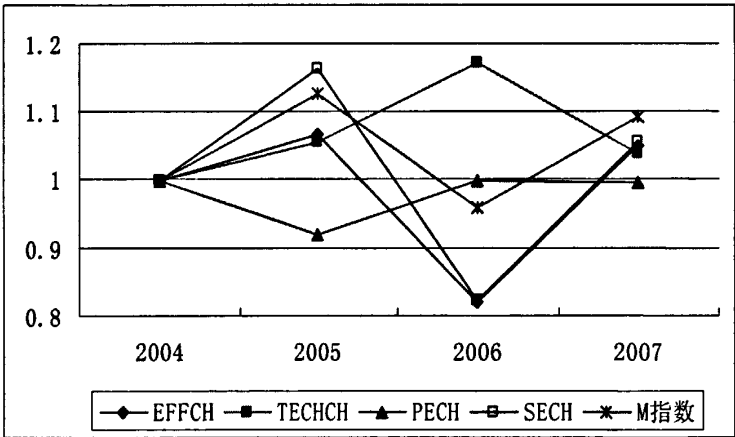


图 5.23 2004-2007 年济钢 Malmquist 指数变化

图 5.24 显示，莱芜钢铁的 M 指数与福建三钢和南钢类似，在 2005-2007 年呈现先升后降的倒 V 型，分别为 1.243、1.123 和 1.073。通过分解图可知这主要是由于科技变化引起的，而经营管理效率和规模有效性的影响相对较小，且相互抵消。

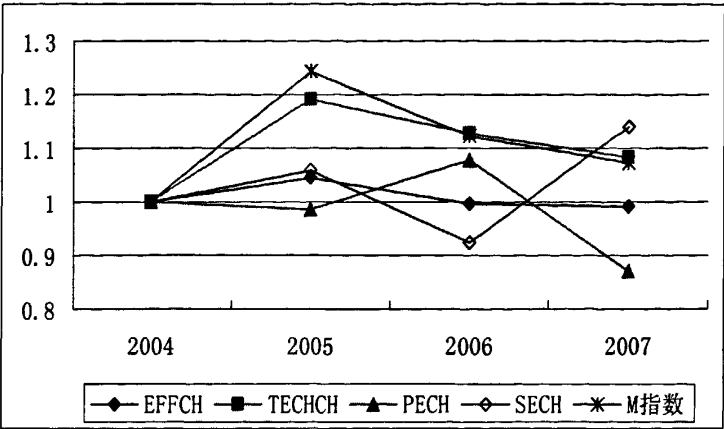


图 5.24 2004-2007 年莱钢 Malmquist 指数变化

图 5.25 显示，青岛钢铁的 M 指数在 2005-2007 年也呈现先升后降的倒 V 型，分别为 1.847、1.187 和 0.919。通过分解图可知这主要是由于经营管理效率的变化引起的，而规模有效性和科技变化的影响相对较小。

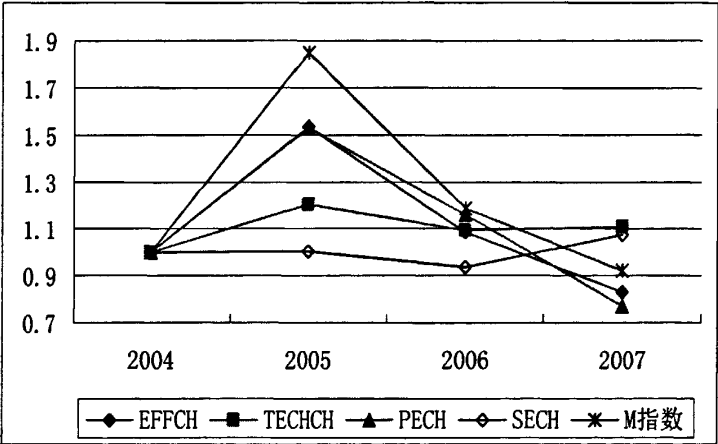


图 5.25 2004-2007 年青岛钢铁 Malmquist 指数变化

图 5.26 显示，安阳钢铁的 M 指数在 2005-2007 年出现起伏波动，分别为 1.171、0.987 和 1.087。通过分解图可知这主要是由于科技变化的变化引起的，规模有效性的影响相对较小，而经营管理效率一直保持在 1 不变。

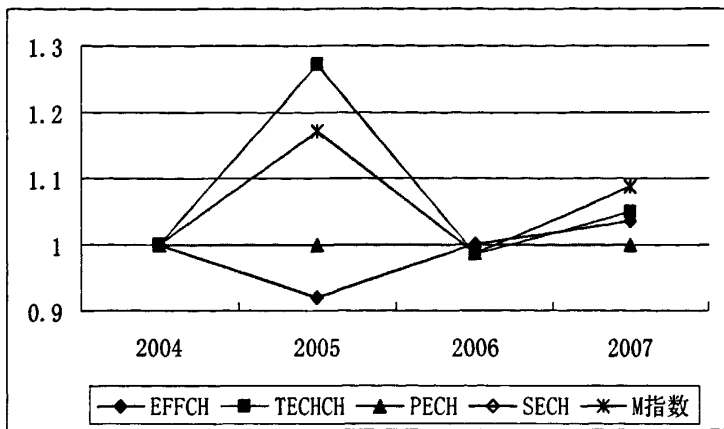


图 5.26 2004-2007 年安阳钢铁 Malmquist 指数变化

图 5.27 显示，鄂城钢铁的 M 指数在 2005-2007 年起伏波动，分别为 0.755、1.001 和 0.907。通过分解图可知这主要是由于经营管理效率和科技的变化引起的，规模有效性的影响相对较小。

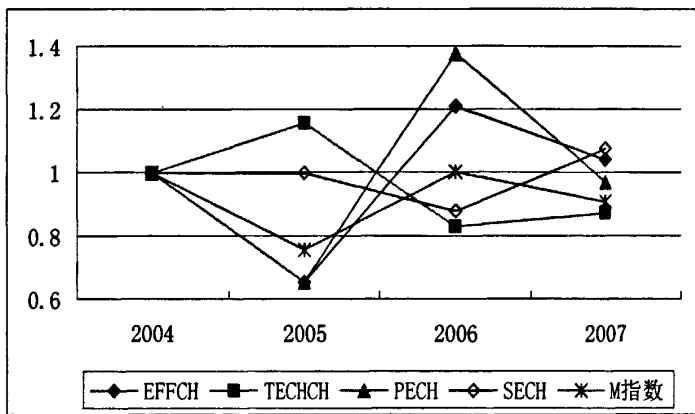


图 5.27 2004-2007 年鄂城钢铁 Malmquist 指数变化

图 5.28 显示，昆明钢铁的 M 指数在 2005-2006 年出现大幅起伏波动，分别为 1.738、0.996 和 1.287。通过分解图可知这主要是由于经营管理效率的变化引起的，而规模有效性和科技变化的影响相对较小。

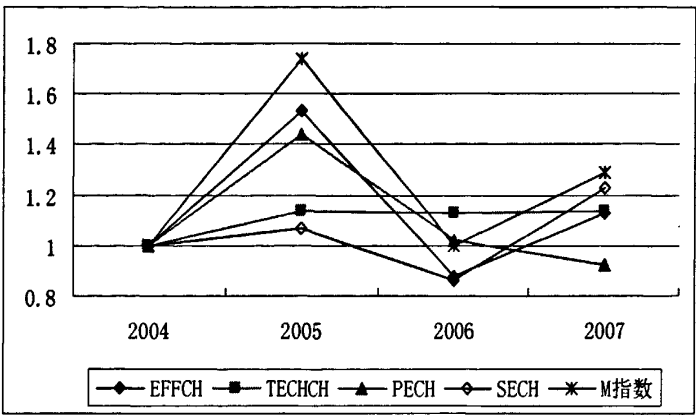


图 5.28 2004-2007 年昆钢 Malmquist 指数变化

图 5.29 显示, 华菱湘钢的 M 指数在 2005-2006 年基本不变, 分别为 0.994 和 1.006, 2007 年大幅下跌到 0.849。通过分解图可知经营管理效率规模有效性和科技变化的影响均较大。

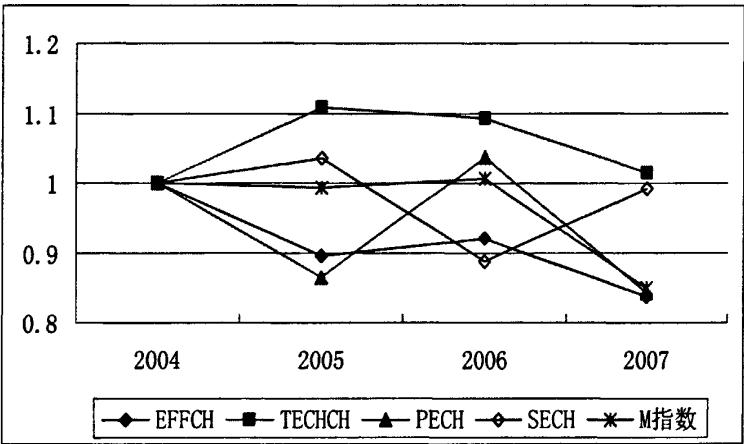


图 5.29 2004-2007 年华菱湘钢 Malmquist 指数变化

图 5.30 显示, 华菱涟钢的 M 指数在 2005-2007 年出现大幅起伏波动, 分别为 1.738、0.996 和 1.287。通过分解图可知这主要是由于经营管理效率和科技的变化引起的, 而规模有效性的影响相对不大。

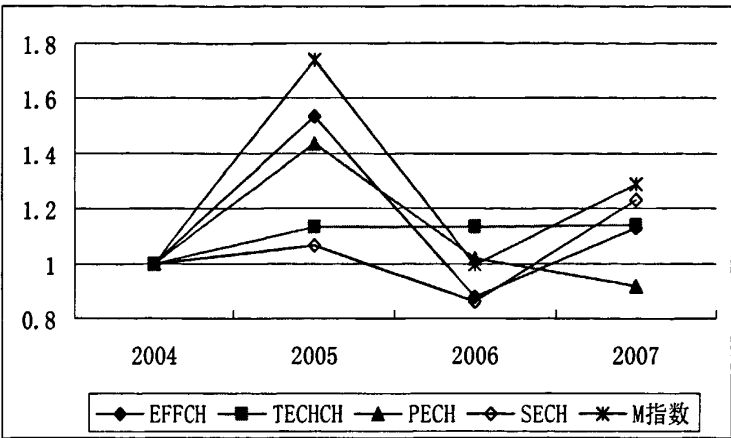


图 5.30 2004-2007 年华菱涟钢 Malmquist 指数变化

图 5.31 显示，广州钢铁的情况与宣钢一样比较特殊，其 M 指数在 2005-2007 年与科技变化同步，分别为 1.131、1.129 和 1.319。而经营管理效率和规模有效性均不变。

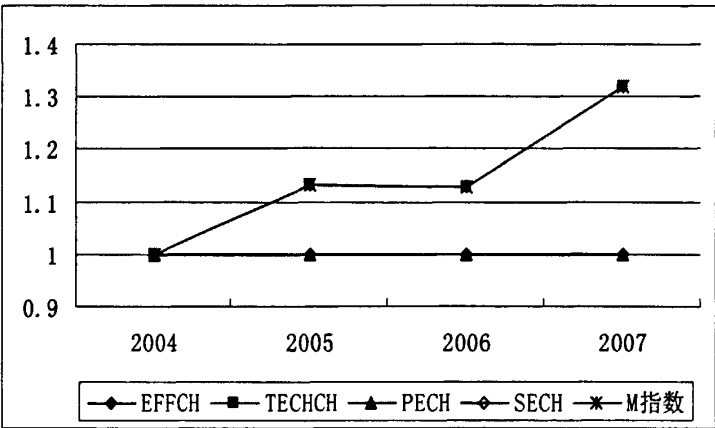


图 5.31 2004-2007 年广钢 Malmquist 指数变化

图 5.32 显示，韶关钢铁的 M 指数在 2005-2007 年起伏波动，分别为 1.364、0.833 和 1.066。通过分解图可知这主要是由于科技变化引起的，同时经营管理效率和规模有效性也起到了一定程度的影响。

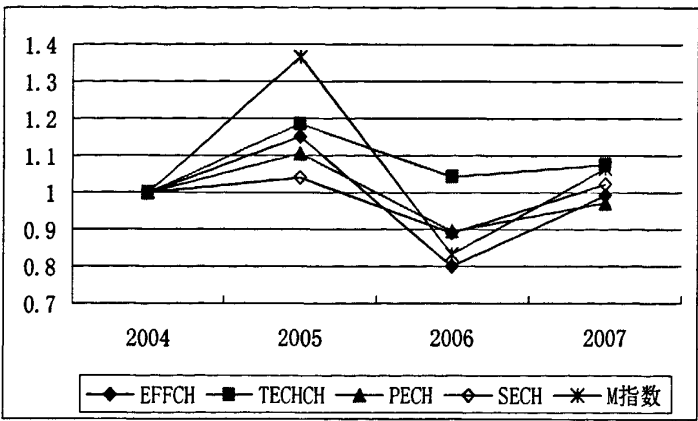


图 5.32 2004-2007 年韶钢 Malmquist 指数变化

图 5.33 显示，柳州钢铁的 M 指数在 2005-2007 年起伏波动，分别为 1.307、0.994 和 0.967。通过分解图可知这主要是由于经营管理效率的变化引起的，同时科技变化的影响也较大，而规模有效性基本不变。

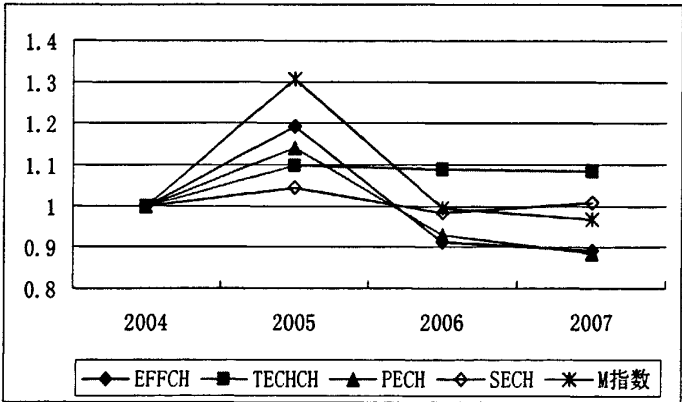


图 5.33 2004-2007 年柳钢 Malmquist 指数变化

图 5.34 显示，重庆钢铁的 M 指数在 2005-2007 年起伏波动，分别为 1.27、1.09 和 1.017。通过分解图可知这主要是由于经营管理效率的变化引起的，同时科技变化的影响也较大，2007 年由于两者作用互相抵消，M 值接近 1，而规模有效性基本不变。

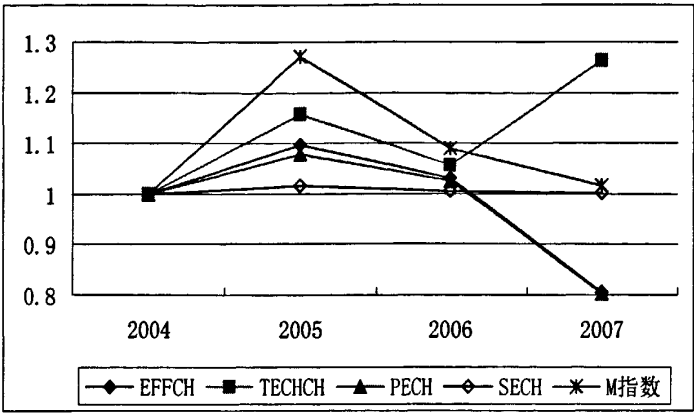


图 5.34 2004-2007 年重钢 Malmquist 指数变化

图 5.35 显示，攀枝花钢铁的 M 指数在 2005-2007 年呈现倒 U 型，分别为 1.236、1.24 和 0.708。通过分解图可知这主要是由于规模有效性和科技变化引起的，且二者互相制约，而经营管理效率均为 1。

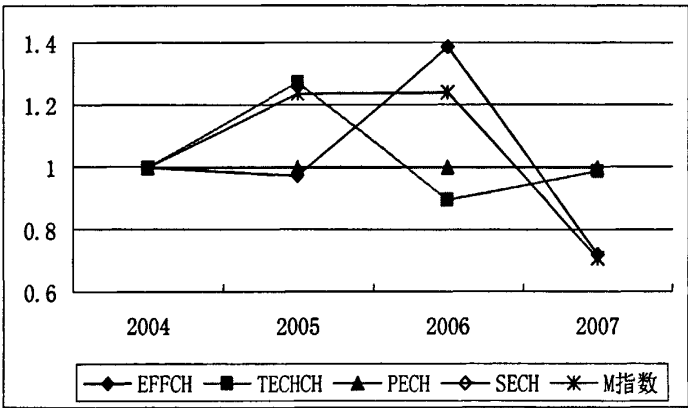


图 5.35 2004-2007 年攀钢 Malmquist 指数变化

图 5.36 显示，川威钢铁的 M 指数在 2005-2007 年出现缺乏波动，分别为 1.188、0.996 和 0.965。通过分解图可知这主要是由于科技变化引起的，而规模有效性和经营管理效率的变化影响相对不大。

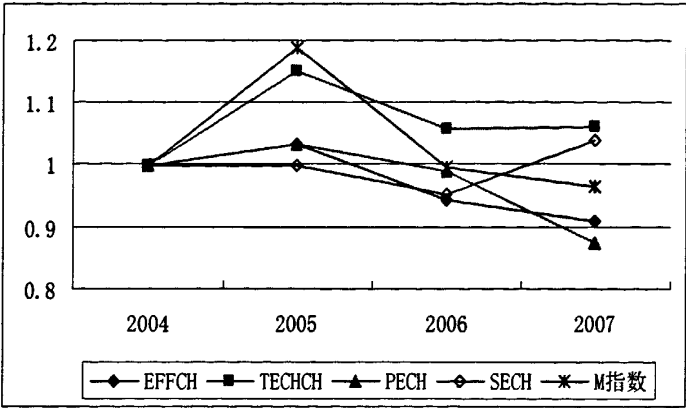


图 5.36 2004-2007 年川威钢铁 Malmquist 指数变化

图 5.37 显示, 四川达钢的 M 指数在 2005-2007 年呈现倒 U 型, 分别为 1.359、1.346 和 0.736。通过分解图可知这主要是由于规模有效性的变化引起的, 同时科技变化也产生了一定的影响, 而经营管理效率均为 1。

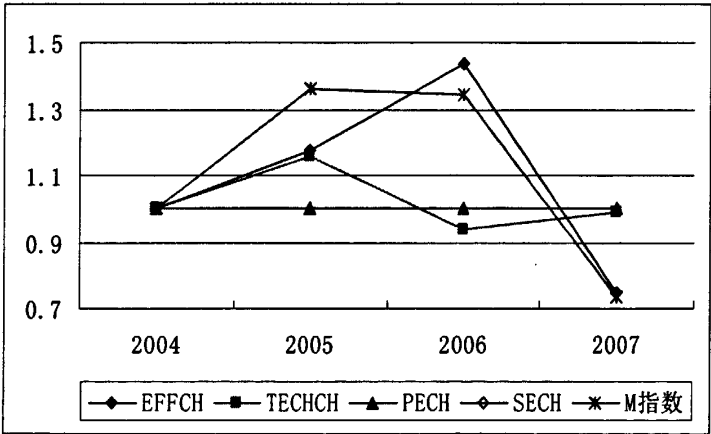


图 5.37 2004-2007 年四川达钢 Malmquist 指数变化

图 5.38 显示, 酒泉钢铁的 M 指数呈现倒 V 型, 分别为 0.877、1.053 和 1.352。通过分解图可知这主要是由于经营管理效率的变化引起的, 同时规模有效性和科技变化的影响也较大。

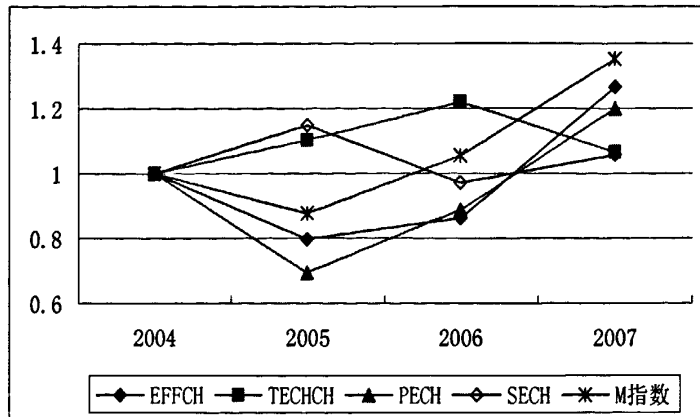


图 5.38 2004-2007 年酒钢 Malmquist 指数变化

对 36 家样本钢铁企业的 Malmquist 指数变化的分析显示，影响 M 指数的因素是：经营管理因素占 50%，科技变化占 19.5%，规模有效性占 19.5%，多因素混合影响占 11%。对 36 家钢铁企业的分析表明，从总体上看，影响我国钢铁企业规模效率的主要因素是经营管理。

第三节 对大型特大型钢铁企业规模经济指标的分析

前二节对我国有代表性的 44 家钢铁企业的 DEA 分析显示，我国大型特大型钢铁企业总体上是规模有效或接近规模有效，显示出了较高的技术经济效率。同时，大型特大型钢铁企业相对于中小型企业，规模优势并不显著，并且大型企业之间效率差异巨大。运用 Malmquist 指数分析 36 家钢铁企业的变化显示，从总体上看，影响 MALM 指数的因素是经营管理效率低。这引发了作者更进一步的研究兴趣，导致我国大型特大型钢铁企业经营管理效率低的深层次原因到底是什么？

5.3.1 对 DEA 分析和 MALM 指数分析结论的进一步分析

钢铁企业是规模经济性明显的行业，特别是从技术角度来看，大型企业多数是大型装备，能够较充分的发挥企业规模经济的优势，装备大型化有利于提高企业总体技术经济指标。

(1) 大型特大型钢铁企业显示了较高的劳动生产率。下图 5.39 是不同企业炼铁劳动生产率和粗钢产量的对比图，图中横坐标是企业高炉平均炉容。从我国目前情况

来看，高炉炉容的差距在几倍甚至几十倍的水平，宝钢、首钢已经是 4000 M3 和 5000 M3 级炉型为主，而一些地方民营钢铁企业大多是不足 100M3 的高炉。宝钢炼铁的劳动生产率超过 10000 吨/人，而一些中小型企业由于高炉容积小导致生产率低下，部分甚至不足 2000 吨/人。

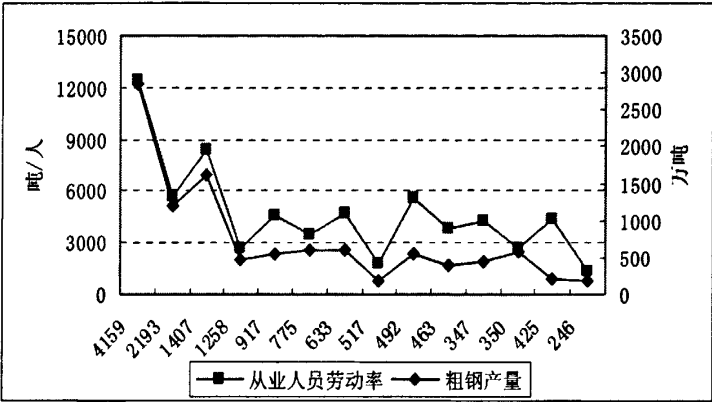


图 5.39 2005 年炉容排序的对标企业炼铁劳动生产率对比图

下图 5.40 表明成钢生产率不足 1000 吨/人，新临钢、西林、达钢等小型企业都不超过 1500 吨/人，而武钢、鞍钢、宝钢生产率都超过 3000 吨/人，宝钢已经达到 6000 吨/人的劳动生产率。

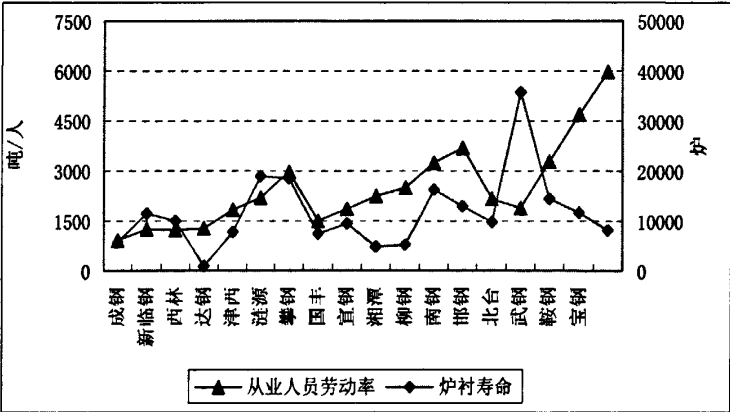


图 5.40 2007 年产量排序的对标企业炼钢劳动生产率对比图

(2) 大型特大型钢铁企业吨钢盈利能力显著高于中小钢铁企业。下图 5.41 是产量排序的对标企业财务指标对比图。总体来看我国大型钢铁企业的吨钢利润要大于中小钢铁企业。吨钢利润较高的有两种类型的企业：一是大型中央钢铁企业管理水平

较高，技术和工艺都比较先进，宝钢、鞍钢、武钢等企业的吨钢利润都超过 500 元/吨；二是中型非国有企业，这些企业机构精简，管理机制灵活，没有任何负担，能够快速适应市场的变化，另外这些企业的装备水平都比较先进。利润较低的也是两类企业：一是中型国有企业，比如北台、攀钢等，这些企业包袱较重，人员冗余严重，管理效率较低，最终导致在市场竞争中处于被动地位；二是小型钢铁企业，这些企业由于高炉、转炉等规模较小，其中许多设备属于国家淘汰的行列，能耗高、物耗高、污染大，在转嫁外部性和地方政府出于税收等利益的地方保护下生存发展。

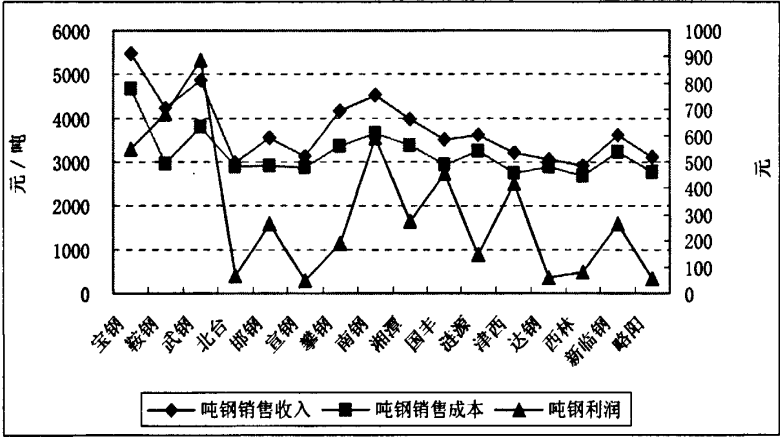


图 5.41 2007 年产量排序的对标企业财务指标对比图

(3) 大型特大型国有钢铁企业的研发投入显著高于中小钢铁企业。大型企业研发投入力度较大，特别是宝钢研发投入接近 30 亿元，该企业的人均工资也高达 11.7 亿元，充足的研发投入和较高的薪酬在很大程度上激发了企业的活力，而宝钢的吨钢销售价格也高于业内其他企业，有力的保证了宝钢的盈利能力。民营钢铁企业基本没有研发投入，中小国有钢铁企业也基本没有研发投入。这个现象验证了两个“新熊彼特假设”⁹⁴。见下表 5.3。

⁹⁴ “熊彼特假定”认为，大企业的大规模经营具有明显的效率优势，是技术进步和创新的基础。后人从此出发，研究市场份额的高低与企业技术进步和创新活动高度相关性，并且归纳了两个“新的熊彼特假定”。“新熊彼特第一假定”认为，企业规模与“研究与开发”的投入产出能力存在着正向相关关系。由于依靠个人发明的企业活动已经成为历史，技术发展和创新需要大企业来承担，大企业明显具有进行大规模研究与开发的财务能力，其拥有的大型实验室有利于节省研究开发的成本，大企业具有将研究与开发成果推广到市场、获取回报的能力；“新熊彼特第二假定”认为，企业的集中程度和因此而获得的市场份额同研究与开发的投入产出之间存在着正向相关关系。这是因为大规模的研究与开发成本需要企业有强大的财务支持能力，而这很难在企业内部获得解决，客观上需要企业集中；随着企业集中，不仅可以投入巨大的研究与开发费用，而且由于研究与开发成果的推广，企业可以获得优先利润和市场权力，从而反过来又扩大和刺激新一轮的研究与开发活动。

表 5.3 2007 年部分样本企业研发和人力投入产出表

企业	人均产值(万元)	RD (百万)	人均工资 (万元)	吨钢利润 (元)
武钢	29.38	977.3	5.57	887
鞍钢	34.23	1993	4.94	682
南钢	20.85		5.47	592
宝钢	41.86	2999	11.70	548
国丰	12.55		2.36	457
津西	23.62	2	3.46	418
湘潭	15.10	30.04	3.78	274
新临钢	17.84	8.14	3.54	265
邯钢	12.02	320.48	3.60	264
攀钢	7.51	834.56	2.83	190
涟源	16.38		4.87	148
西林	10.12		1.25	80
北台	20.67		2.49	67
达钢	19.25		2.12	60
略阳	4.48	0.02	1.62	55
宣钢	9.51	17.9	3.44	51

(4) 大型特大型国有钢铁企业的能耗指标显著优于民营钢企业和中小钢铁企业。下图 5.42 是冶金工业经济发展研究中心对国内部分重点企业不同炉型主要技术指标的对比。在焦炭资源日益紧缺的现实条件下，提高喷煤比无疑是非常有必要的措施。大型高炉的喷煤比较高是另一经济性的体现，宝钢的喷煤比接近 200kg，已经达到世界先进水平，而一些中小型高炉甚至不足 100kg。炼钢的能耗对比。大型设备由于规模经济性而导致单位产品的能耗降低，图中趋势表明大型钢铁企业炼钢工序能耗要低，武钢、宝钢等企业已实现负能炼钢；而中小型特别是小型企业能耗较高。

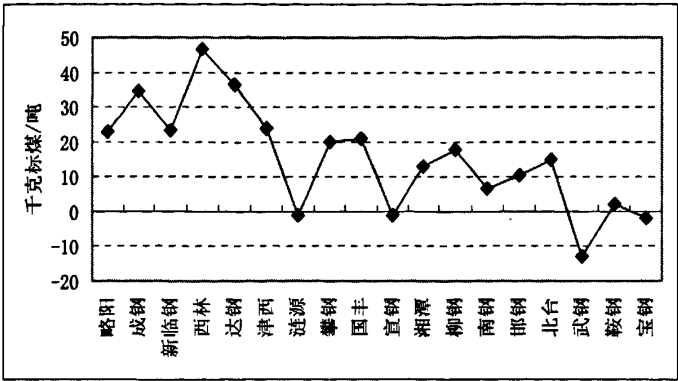


图 5.42 2007 年产量排序的对标企业炼钢工序能耗对比图

下图 5.43 表明，盈利能力强调企业炼铁、炼钢工序能耗较低；相反盈利能力较差的企业工序能耗较大，这在很大程度上使得企业生产成本增加，利润下降。企业间吨钢综合能耗看似没有规律性，基本上在 600kg/t 以上，但是仔细分析，吨钢利润较大的企业如武钢、鞍钢、宝钢等都是板材企业，后续流程较长，工序较多，最终产品附加值较高，而中小型企业长线材为主，工序较少；如果从这个角度来看，大型特大型国有钢铁企业能耗指标要优于民营企业和中小型企业。

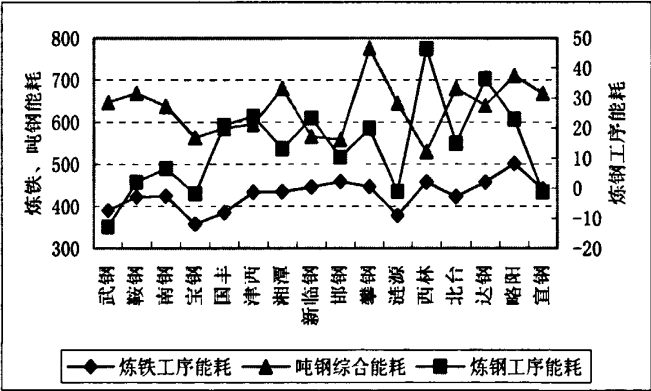


图 5.43 2007 年吨钢利润排序的企业能耗对比图

5.3.2 对典型国有大型特大型钢铁企业“X-非效率”的分析

DEA 分析显示，我国“重点大中型钢铁企业的企业规模与规模效率不相关”、“国有大型特大型钢铁企业和民营钢铁企业显示出不同的规模效率”，对 36 家钢铁企业 MALM 指数分析显示“我国钢铁行业在引进、吸收国外先进技术提高企业生产能力的同时，行业总体规模的迅速扩张并没有必然形成应有的规模效率”结论。在上述分析研究中，本文发现国有大型钢铁企业普遍存在规模不经济现象，这与西方国家的验证

结论正好相反。国有大型钢铁企业和西方大型钢铁企业相比,目前在技术装备水平上不相上下、难分仲伯,在同样的技术装备条件下,西方钢铁企业实现了规模有效,而我国钢铁企业却没有显示出显著的规模效率,差距巨大。

深入分析我国大型特大型钢铁企业,发现影响我国钢铁企业规模经济的更深原因是“X-非效率”。我国大型特大型国有钢铁企业表现出的特征,与勒伯斯坦提出的“X-非效率”(X-Inefficiency)相对一致。X-非效率是美国哈佛大学教授勒伯斯坦⁹⁵提出的反映大企业内部效率及水平状况的一个概念。他认为大企业特别是垄断性的大企业,外部市场竞争压力小,内部层次多,关系复杂,机构庞大,加上企业制度安排方面的原因,使企业费用最小化和利润最大化的经营目标难以实现,导致企业内部资源配置效率降低。勒伯斯坦称这种状态为“X-非效率”(X-Inefficiency)。大企业产生“X-非效率”的原因主要是:两权分离的制度安排容易产生“内部人控制”问题,企业经营者与所有者利益不一致,追求规模扩大,过度投资和耗用资产;企业经营者不注意降低成本,过分在职消费,利润费用化;工资、奖金增长过快,侵蚀企业利润等;公司绩效与员工利益不易直接挂钩,当市场竞争压力较小时,企业倾向于用增加人员和提高工资的办法来维持生产经营规模,通过提价的办法向消费者转嫁增加的那部分成本,从而导致企业整体效率的降低。

本节选取了国有大型特大型钢铁企业宝钢、首钢、武钢、鞍钢四家企业,和全国民营四大钢铁企业沙钢、国丰、建龙、津西四家企业为例,对他们的钢产量、职工人数、工资、社保等支出数据进行分析。通过比较研究,以期更深入分析中国大型特大型钢铁企业规模不经济的根本原因,并通过对同行业企业的比较分析,验证 DEA 分析的“投入集合”中所选择的变量和结论,有理由相信,国有企业的组织规模超过了企业规模经济边界,导致了 X-非效率。

本节数据,以 8 家样本企业的集团公司为单位,选取样本企业 2005-2007 年的有关数据进行对比分析。分析显示:

(1) 国有大型特大型钢铁企业冗员直接影响了钢铁产业的规模效率。

如下表 5.4, 2005 年,八大典型性国有和民营钢铁企业用工数据显示,国有企业每万吨钢职工人数最多的是鞍钢,达到 120 人,最少的是宝钢为 52 人,四家企业平均 94 名职工/万吨钢;同期,民营钢铁企业每万吨钢职工人数最多的是国丰,达到 26 人,最少的是沙钢为 9 人,四家企业平均 17 名职工/万吨钢。如果按照民营钢铁企业的用工标准测算,国有钢铁企业每万吨钢富裕人员 77 人,冗员率达到 82%。

⁹⁵ 哈维·莱宾斯坦(Harvey Leebenstein)(1922-1994),生于俄国的美国经济学家。其 X 效率理论代表著作有:《配置效率与 X 效率》(1966)、《超经济的新基础》(1976)、《X 效率通论和经济发展》(1978)、《通货膨胀、收入分配和 X 效率理论》(1980)等。

表 5.4 2005 年 8 家样本企业粗钢产量和职工数据对比表

	粗钢产量	全年平均职工人数	职工人数/万吨钢
宝钢	2272.58	117480	52
武钢	1304.45	123989	95
鞍钢	1190.16	142946	120
首钢	1044.12	113680	109
沙钢	1045.95	9723	9
国丰	454.28	11775	26
建龙	501.18	9629	19
津西	337.21	4625	14

资料来源：中国冶金经济发展研究中心数据库

如下表 5.5，2006 年八大典型性国有和民营钢铁企业用工数据显示，国有企业每万吨钢职工人数最多的是鞍钢，达到 93 人，最少的是宝钢为 49 人，四家企业平均 79 名职工/万吨钢；同期，民营钢铁企业每万吨钢职工人数最多的是国丰，达到 36 人，最少的是沙钢为 9 人，四家企业平均 21 名职工/万吨钢。如果按照民营钢铁企业的用工标准测算，国有钢铁企业每万吨钢富裕人员 58 人，冗员率达到 73%。

表 5.5 2006 年 8 家样本企业粗钢产量和职工相关数据对比表

	粗钢产量	全面平均职工人数	职工人数/万吨钢
宝钢	2253.18	109854	49
武钢	1376.08	120039	87
鞍钢	1525.75	141966	93
首钢	1054.62	92535	88
沙钢	1462.8	13064	9
国丰	517.91	12399	24
建龙	602.85	21871	36
津西	390.33	4972	13

资料来源：中国冶金经济发展研究中心数据库

如下表 5.6，2007 年八大典型性国有和民营钢铁企业用工数据显示，国有企业每万吨钢职工人数最多的是鞍钢，达到 88 人，最少的是宝钢为 46 人，四家企业平均 64 名职工/万吨钢；同期，民营钢铁企业每万吨钢职工人数最多的是国丰，达到 27 人，最少的是沙钢为 12 人，四家企业平均 19 名职工/万吨钢。如果按照民营钢铁企业的用工标准测算，国有钢铁企业每万吨钢富余人员 45 人，冗员率达到 70%。

表 5.6 2007 年 8 家样本企业钢产量和职工相关数据对比表

	产量	全年平均职工人数	职工人数/万吨钢
宝钢	2857.8	130456	46
武钢	2018.6	131885	65
鞍钢	1616.86	142649	88
首钢	1540.9	88369	57
沙钢	2289.4	26442	12
国丰	522.68	13889	27
建龙	760.6	18490	24
津西	402.68	5608	14

资料来源：中国冶金经济发展研究中心数据库

数据显示，2005-2007 年，国有大型特大型钢铁企业采取多种措施，每万吨钢用工从 77 人减到 45 人，冗员率从 82%减少到 70%。但是，冗员依然严重，严重影响了钢铁产业的规模经济效率，这也是在 DEA 分析结论六“重点大中型钢铁企业的企业规模与规模效率不相关”的主要原因。

钢铁企业劳用工与资本投入、技术和设备水平密切相关。国有钢铁企业一般资本密集，装备水平高，宝钢的技术和装备水平已经达到世界一流企业水平。但是，与美国、日本和韩国同类企业比，我国国有大型特大型钢铁企冗员问题更加严重。同期，2005 年美国钢铁公司粗钢产量 1925.6 万吨，职工人数 21026，每万吨钢职工人数为 11 人。2004 年，日本新日铁粗钢产量 2988 万吨，职工人数 15110 人，每万吨钢职工人数为 5 人。2005 年，韩国浦项钢铁公司粗钢产量 3054.5 万吨，职工人数 19004 人，每万吨钢职工人数为 6 人，上述三家企业平均每万吨钢用工为 7 人。我国 2007 年为 64 人。与上述美日韩三家钢铁企业平均数测算，进行对标，我国国有钢铁企业每万吨钢富裕人员达到 58 人，冗员率达到 89%。

(2)国有大型特大型钢铁企业大幅提高内部人工资福利降低了钢铁企业规模经济效率。

如下表 5.7，2005 年，八大典型性国有和民营钢铁企业职工工资社保福利数据显示，国有企业年人均年工资社保福利最高的是宝钢集团有限公司，达到 73830.86 元，最少的是首钢总公司，为 33905.39 元，四家国有企业平均年工资社保福利 44446.15 元/人/年；同期，民营钢铁企业年人均工资社保福利最多的是建龙钢铁控股有限公司，为 48119.72 元，最低的是唐山国丰钢铁有限公司，为 26329.35 元，四家民营企业平均年工资社保福利为 35141.01 元。

表 5.7 2005 年 8 家样本企业职工工资福利数据对比表

	平均年工资/人	平均社会保险费用/人	福利费用/人	年工资社保福利/人
宝钢	56637.16	13734.31	3459.39	73830.86
武钢	25646.01	6803.46	1589.83	34039.30
鞍钢	25762.98	8156.88	2089.18	36009.05
首钢	24242.85	7156.02	2506.52	33905.39
沙钢	27544.11	4039.64	1125.67	32709.42
国丰	20891.05	4413.00	1025.30	26329.35
建龙	38962.79	7009.93	2147.00	48119.72
津西	25391.16	7715.20	299.20	33405.56

资料来源：中国冶金经济发展研究中心数据库

如下表 5.8，2006 年，八大典型性国有和民营钢铁企业职工工资社保福利数据显示，国有企业年人均年工资社保福利最高的是宝钢集团有限公司，达到人均 87318.26 元，最少的是鞍钢总公司，为 39175.68 元，四家国有企业平均年工资社保福利 53325.90 元/人/年；同期，民营钢铁企业年人均工资社保福利最多的是津西钢铁控股有限公司，为 40074.17 元，最低的是唐山建龙钢铁有限公司，为 30089.01 元，四家民营企业平均年工资社保福利为 34699.10 元。

表 5.8 2006 年对 8 家样本企业职工工资福利数据对比表

	平均年工资/人	平均社会保险费用/人	福利费用/人	年工资社保福利/人
宝钢	64451.70	18422.12	4444.44	87318.26
武钢	33251.12	7652.29	1625.05	42528.46
鞍钢	27847.45	9003.92	2324.32	39175.68
首钢	32594.70	8546.85	3139.63	44281.18
沙钢	30530.15	4697.09	2013.49	37240.73
国丰	23012.88	5683.49	2696.14	31392.51
建龙	24250.15	3909.87	1928.99	30089.01
津西	30770.23	7795.05	1508.89	40074.17

资料来源：中国冶金经济发展研究中心数据库

如下表 5.9，2007 年，八大典型性国有和民营钢铁企业职工工资社保福利数据显示，国有企业年人均年工资社保福利最高的是宝钢集团有限公司，达到人均 79403.46 元，最少的是鞍钢总公司，为 43656.17 元，四家国有企业平均年工资社保福利 55983.07 元/人/年；同期，民营钢铁企业年人均工资社保福利最多的是津西钢铁控股有限公司，为 43826.26 元，最低的是唐山国丰钢铁有限公司，为 32065.32 元，四家民营企业平均年工资社保福利为 37307.02 元。

表 5.9 2007 年 8 家样本企业职工工资福利数据对比表

	平均年工资/人	平均社会保险费用/人	福利费用/人	年工资社保福利/人
宝钢	61470.20	14533.77	3399.50	79403.46
武钢	35963.35	8574.93	3349.14	47887.42
鞍钢	31244.53	9745.49	2666.15	43656.17
首钢	40367.86	10625.80	1991.55	52985.21
沙钢	33130.06	3952.51	759.73	37842.30
国丰	23308.95	6174.17	2582.20	32065.32
建龙	27629.37	5370.99	2493.83	35494.19
津西	34605.29	7622.95	1598.02	43826.26

资料来源：中国冶金经济发展研究中心数据库

就国有最大的宝钢和民营最大的沙钢两巨头比，宝钢的社保福利支出与钢铁市场的景气程度相一致，说明随着企业经营形势的好转，国有企业有动力优先搞好内部职工的福利。如下图 5.44。

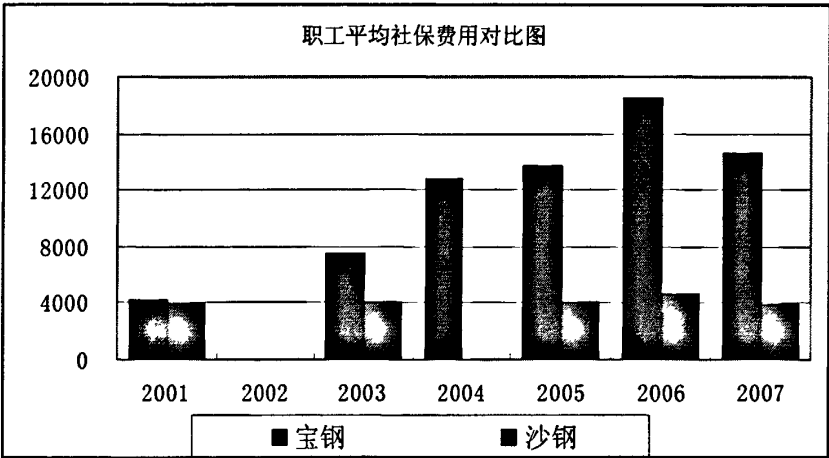


图 5.44 2001-2007 年宝钢和沙钢职工社保投入对比图

数据显示，2005-2007 年，四大国有大型特大型钢铁企业职工的工资福利呈上升趋势。人均年工资福利从 44446.15 元/人/年，上升到 55983.07 元/人/年；按照算术平均计算，2005-2007 年，四大国有钢铁企业人均年工资社保福利为 51252 元/人/年。同期，四大民营钢铁企业工资福利基本保持稳定，按照算术平均计算，2005-2007 年，四大民营钢铁企业人均年工资社保福利为 35716 元/人。统计显示，2005-2007 年，四大国有钢铁企业职工的工资社保福利收入为四大民营钢铁企业的 1.44 倍。

以 2007 年四大民营钢铁企业的万吨钢劳动用工 19 人为基础标准，来测算四大国有钢铁企业冗员和工资支付，结果是惊人的，如表 5.10。

表 5.10 2007 年四大国有钢铁企业冗员及支付表

	当年净利润	全年平均职工人数	冗员人数	年工资社保福利/人	冗员支出总额
宝钢	255 亿元	130456	76158	79403.46 元	60.47亿元
武钢	60 亿元	131885	93532	47887.42 元	44.79亿元
鞍钢	78 亿元	142649	111929	43656.17 元	48.86亿元
首钢	无数据	88369	59092	52985.21 元	31.31亿元

资料来源：中国冶金经济发展研究中心数据库

上述分析证明，国有大型特性钢铁企业高达 70%的冗员率，比社会同等劳动高 1.44 倍的工资福利支出，严重影响了国有大型特大型钢铁企业的规模经济性，企业由于企业规模大、技术装备先进带来的规模经济优势，几乎完全被更大的组织规模侵蚀，导致 DEA 分析显示出我国钢铁企业规模经济不显著的特征。

（3）民营钢铁企业相对于国有大型钢铁企业表现出了较高的经营管理效率。

民营钢铁企业的劳动、用工是完全市场化的，工资、福利待遇由劳动力市场供求决定，由于体制不同没有历史负担和社会负担，同时由于社保体制不规范，竞争环境不平等，外部性承担不公平等问题。以吨钢人工支付、吨钢三项费用⁹⁶的对比分析很能说明问题，如表 5.11。

表 5.11 2007 年对比企业吨钢人工支付表

	万吨钢职工人数（集团）	吨钢三项费用
宝钢	45.65	85.88
沙钢	11.55	6.35
武钢	65.33	81.68
鞍钢	88.23	114.00
首钢	57.35	75.18

资料来源：中国冶金经济发展研究中心。

⁹⁶ 吨钢三项费用是指：社会保险费用、福利费用和培训教育费用。

以万吨钢所需职工人数来看，沙钢仅需 11.55 人，宝钢需 45.65 人，其他钢厂都在 50 人以上。吨钢三项费用来看，沙钢仅为 6.35 元，其他钢厂在 75 元以上。可见宝钢、武钢、鞍钢、首钢与沙钢相比吨钢人力成本方面的消耗较大，或者说沙钢更体现了规模经济性，而四家国有企业由于冗员现象较重而在这方面更多的是规模不经济，如表 5.12、图 5.45。

表 5.12 2007 年沙钢与四家企业吨钢人力消耗表

	产量比	吨钢需职工比	吨钢需三项费用比
宝钢	1.25	3.95	13.52
武钢	0.88	5.66	12.86
鞍钢	0.71	7.64	17.95
首钢	0.67	4.97	11.84
沙钢	1.00	1.00	1.00

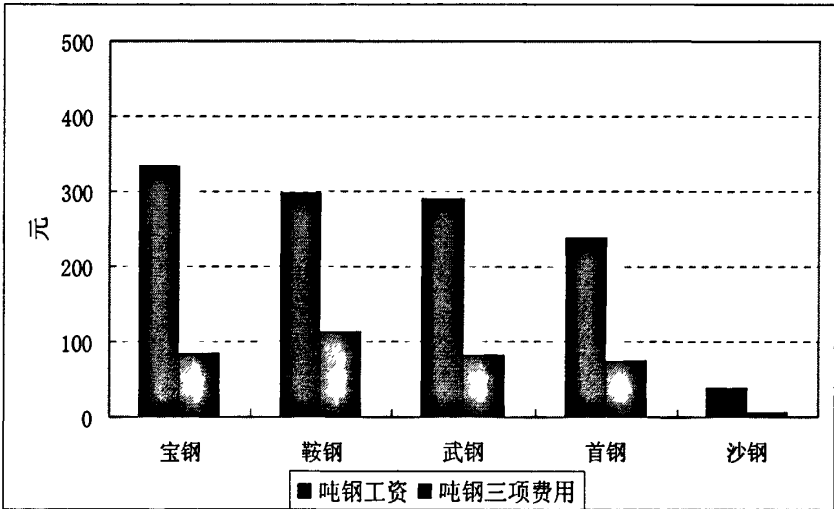


图 5.45 2007 年对比企业吨钢工资和三项费用比较图

以吨钢消耗人力成本为研究对象，可以形象的看到国有大型企业和民营企业的差距。国内四大钢厂吨钢工资付出都在 200 元以上，宝钢最高达到 334 元/吨，这些企业吨钢工资都大于行业 177 元/吨的平均水平；而沙钢只有 39 元/吨。

国有企业职工较多，为职工支付的社会保险用、福利、培训教育等费用导致了较高的成本。沙钢平均工资低于四家国企，甚至低于大中型企业平均水平，福利待遇也

较差。这说明我国不同类型的钢铁企业人力资源成本差距较大，民营企业吨钢人力资源投入上占有很大优势。

从历史分析看对比企业 2005-2007 年的变化，见表 5.13、表 5.14、表 5.15、图 5.46。

表 5.13 2005 年对比企业吨钢人工支付表

	吨钢三项费用	吨钢人数
宝钢	92.46	51.69
沙钢	5.29	9.30
武钢	82.38	95.05
鞍钢	126.06	120.11
首钢	109.15	108.88

表 5.14 2005 年沙钢与四家企业吨钢人力消耗表

	产量比	万吨钢职工比	吨钢三项费用比
宝钢	2.17	5.56	17.48
武钢	1.25	10.22	15.57
鞍钢	1.14	12.91	23.83
首钢	1.00	11.71	20.63
沙钢	1.00	1.00	1.00

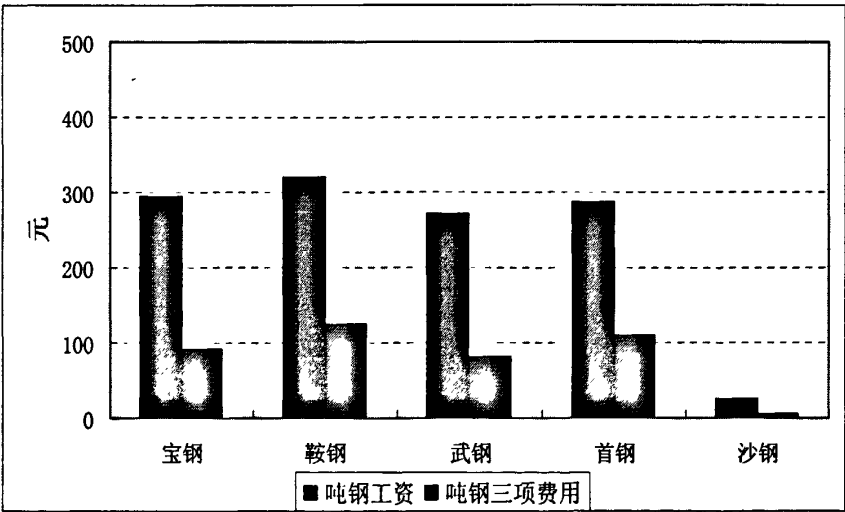


图 5.46 2005 年部分企业吨钢工资和三项费用比较图

表 5.15 2005 年与 2007 年五家企业吨钢人力成本对比表

	万吨钢职工人数 (集团)			吨钢三项费用		
	2005	2007		2005	2007	
宝钢	51.69	45.65	-11.69%	92.46	85.88	-7.12%
沙钢	9.3	11.55	24.19%	5.29	6.35	20.04%
武钢	95.05	65.33	-31.27%	82.38	81.68	-0.85%
鞍钢	120.11	88.23	-26.54%	126.06	114	-9.57%
首钢	108.88	57.35	-47.33%	109.15	75.18	-31.12%

上表对比发现，以当年价格计算沙钢万吨钢所需职工人数和吨钢三项费用分别增长 24.19%和 20.04%，呈上升趋势。四家国有企业呈下降趋势在下降，其中首钢降幅达到 47.33%和 31.12%。这说明国有企业吨钢所需职工数量和三项费用都在下降，也就是人力资源利用效率在提高，纵向相比规模经济性增强，而横向相比在吨钢人力支付方面仍处于劣势。从绝对数量来看，在人力成本付出方面沙钢仍具有非常大的吨钢优势，沙钢在产量快速增长的情况下，较为充分的体现了规模经济性。

由于体制的不同，国内最大的国有企业宝钢和最大的民营企业沙钢表现出不同的规模经济特征。宝钢是国家重点支持企业，技术实力雄厚，工艺装备先进，管理水平较高，企业盈利能力快速增长。沙钢是民营企业的杰出代表，包袱小、机制灵活，在市场需求繁荣时期沙钢抓住机会快速扩张，规模经济也优于宝钢。从 2001 年以来沙钢劳动生产率就由 300 吨/人增加到近几年的 800 吨/人以上，宝钢一直在 200 吨/人左右，见图 5.47。

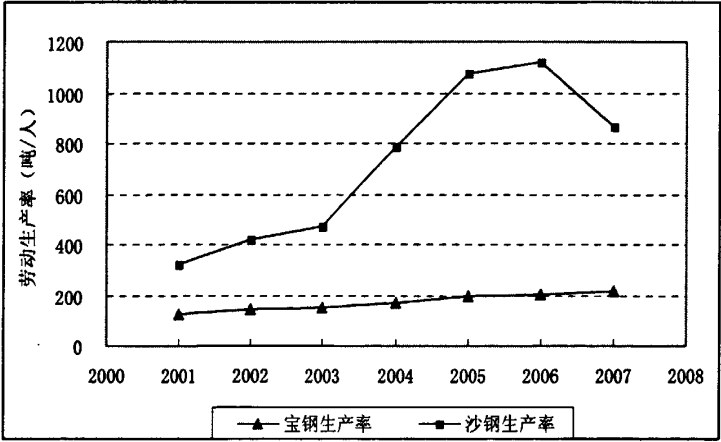


图 5.47 2001-2007 年宝钢和沙钢劳动生产率变动图

再分析特大型钢铁企业和中小型钢铁企业的规模经济特征差别。武钢是特大型钢铁企业，近年来凭借规模和优异的产品质量，在市场上竞争力较强，其吨钢利润远高于长钢和通钢。而中小型钢铁如长钢和通钢（500万吨/年）长钢（246万吨/年）由于产量较低，规模经济性也较差，二者的吨钢利润也相差近一倍，见图 5.48。

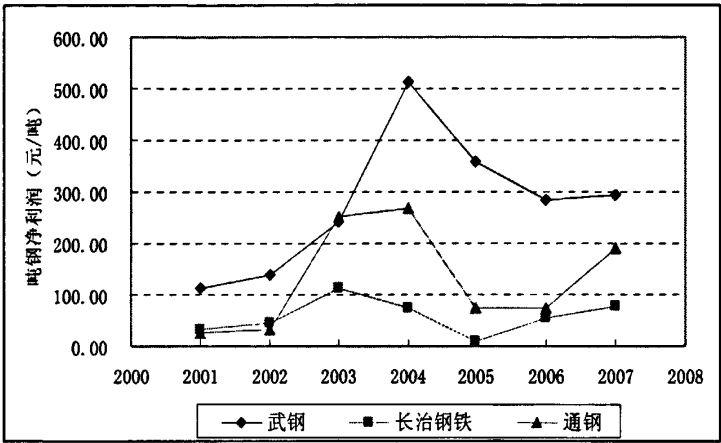


图 5.48 2001-2007 年武钢、长钢、通钢吨钢净利润变动图

三家企业的劳动生产率都有了较大幅度的增长，武钢由 2001 年的 53 吨/人增加到 2007 年 153 吨/人，长钢由 58 吨/人增加到 193 吨/人，通钢增幅最大由 2001 年的 57 吨/人增加到 2007 年的 215 吨/人。但是总体来看劳动生产率仍较低，而同期民企沙钢由 321 吨/人增加到 866 吨/人，效率远高于国有各类企业，见图 5.49。

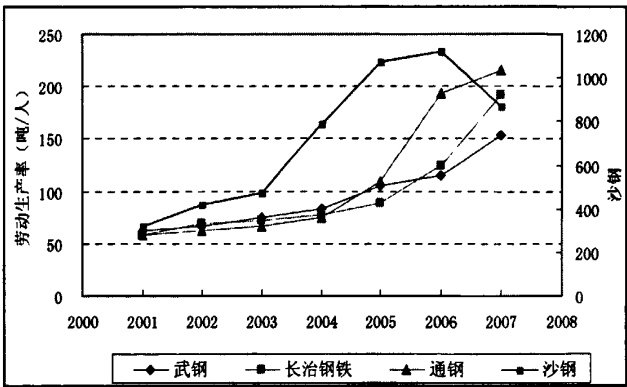


图 5.49 2001-2007 年武钢、长钢、通钢劳动生产率变动图

通过国企和民企以及大型企业和中小型企业对比可以得到以下结论：宝钢、沙钢、武钢各个年度的吨钢净利润均好于长钢和通钢，大型企业吨钢利润要高于中小企

业,显示了规模经济性;民营企业由于没有任何社会负担,以利润最大化为唯一目标,在市场竞争中显示出了很强的竞争优势。

我国钢铁产业规模经济不显著,一个重要原因是国有大型特大型钢铁企业的改革还没有到位,组织规模超过了经济规模,出现了典型的X-非效率。所有权和经营权两权分离,委托代理链条长,“内部人控制”问题严重,企业经营者倾向于追求规模扩大,过度投资和耗用资产;管理层次多,机构庞大,倾向于用增加人员和提高工资的办法来维持生产经营规模,使企业费用最小化和利润最大化的经营目标难以实现;企业经营者不注意降低成本,工资、奖金增长过快,出现了利润工资福利化,侵蚀企业利润,从而导致大型特大型企业整体效率的降低。必须进行管理机制改革,精简人员,才能提高效率,从而在更大程度上实现企业规模经济性。

第六章 影响中国钢铁产业规模经济的诱因分析

第一节 中央政府主管部门在钢铁产业规模经济作用的实证分析

分析任何产业结构都是在给定的社会经济体制中形成的。钢铁行业作为工业化的重要基础性产业,其规模经济的形成、发展受到中央政府、地方政府的直接影响,钢铁企业在给定的规制中演进、发展。本章通过对上述三个主体的行为实证分析,研究政府和企业对钢铁产业规模经济的影响和作用,进而分析研究决定我国钢铁产业规模经济的深层次原因。

6.1.1 中央政府主管部门的钢铁产业规制

上世纪九十年代以来,中央政府一直高度重视对钢铁产业发展,把钢铁产业投资一直作为宏观调控的重点行业,对在钢铁产业的投资列为核准、备案管理目录。《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》、《鼓励外商投资产业指导目录》、《工商领域制止重复建设目录》等都对钢铁企业的投资规模、技术装备水平、产能、环保做出了明确的规定。

2005年7月,国家发改委发布了《钢铁产业发展政策》(以下简称《政策》)⁹⁷又重申、提出了钢铁产业发展总体目标、产品结构调整、组织结构调整、产业布局调整目标以及技术经济指标和发展循环经济四个政策目标:一是提高市场集中度。通过实施兼并、重组,扩大具有比较优势的骨干企业集团规模,提高产业集中度。到2010年,国内排名前十位的钢铁企业集团钢产量占全国产量的比例达到50%以上。二是实现规模经济。支持钢铁企业向集团化方向发展,通过强强联合、兼并重组、互相持股等方式进行战略重组,到2010年,形成两个3000万吨级,若干个千万吨级的具有国际竞争力的特大型企业集团。三是促进专业化分工。特钢企业要向集团化、专业化方向发展,利用废钢为原料发展短流程工艺,鼓励特钢企业研发生产国内需求的军工、轴承、齿轮、工模具、耐热、耐冷、耐腐蚀等特种钢材,提高产品质量和技术水平。四是实现钢铁行业可持续发展和循环经济。提高环境保护和资源综合利用水平,节能降耗。最大限度地提高废气、废水、废物的综合利用水平,力争实现“零排放”,建立循环型

⁹⁷ 见国家发展改革委员会网站。

钢铁工厂。钢铁企业必须发展余热、余能回收发电。2005 年, 全行业吨钢综合能耗降到 0.76 吨标煤、吨钢可比能耗 0.70 吨标煤; 2010 年分别降到 0.73 吨标煤、0.685 吨标煤、8 吨以下。《政策》重申、明确了钢铁产业投资管理正的: 一是对钢铁企业投资实施审批或核准制。国家对各类经济类型的投资主体投资国内钢铁行业, 投资钢铁项目需按规定报国家发展和改革委员会审批或核准。二是对钢铁产业进入实施资格管理。建设炼铁、炼钢、轧钢等项目, 企业自有资本金比例必须达到 40% 及以上, 满足环保、安全等法规要求, 落实资源、煤炭、电力、运输条件; 钢铁企业跨地区投资建设钢铁联合企业项目, 普钢企业上年钢产量必须达到 500 万吨及以上, 特钢企业产量达到 50 万吨及以上。三是控制外国投资进入中国钢铁产业。境外企业投资国内钢铁行业, 必须结合国内现有钢铁企业的改造和搬迁实施, 不布新点。外商投资我国钢铁行业, 原则上不允许外商控股。四是强化政府部门的管理权限和责任。对不符合本产业发展政策和未经审批或违规审批的项目, 国土资源部门不予办理土地使用手续, 工商管理部门不予登记, 商务管理部门不批准合同和章程, 金融机构不提供贷款和其它形式的授信支持, 海关不予办理免税进口设备手续, 质检部门不予颁发生产许可证, 环保部门不予审批项目环境影响评价文件和不予发放排污许可证。违反本产业政策规定的, 由国家发展和改革委员会、建设部、工商管理总局等有关部门根据规定对责任人、责任单位进行处罚。

6.1.2 对中央政府主管部门 1995-2005 年钢铁企业调控的实证分析

我国钢铁行业从 1990-2005 年, 经历了从“八五计划”到“十一五计划”。由于钢铁产业在实现国家工业化中的基础性作用, 中央政府一直高度重视钢铁产业得发展。中央政府主管部门制定钢铁产业政策的模式一般是: 有关政府主管部门组织有关研究机构、冶金行业协会、钢铁企业等单位专家学者, 预测未来五年国内钢铁市场需求、产品需求、投资需求, 在这个基础上, 对未来五年钢铁企业的投资规模、投资结构、产品设计、产品质量、能耗物耗、技术装备等企业的几乎所有生产管理事务, 进行规划, 然后制订控制政策与具体措施。下面, 本文选取九五、十五、十一五的预测数据与五年规划结束时的实际情况进行实证分析。

(1) 中长期预测

长期以来, 国家五年计划对我国工业发展至关重要, 使产业政策制定的重要依据。但是其预测准确率值得反思, 见下表 6.1。

表 6.1 九五（1996-2000 年）和十五（2001-2005 年）钢材预测准确率（单位：万吨）

	预测期	预测项目	预测量	实际量	差异量	预测准确率
九五规划 预测	2000 年	钢材产量	9600	14118	4518	68%
十五规划 预测	2005 年	钢材表观消费量	14000	35200	21200	40%

资料来源：见国家“九五”、“十五”规划，以及 1999-2006 年《中国钢铁工业年鉴》。

说明：（1）差异量=实际量-预测（控制）量

（2）预测(控制)准确率=（1-|差异量|/实际量）*100%

从上表可以看出，“九五规划”和“十五规划”误差很大，准确率最高仅 68%，低的 40%。政府主管部门根据这个预测，制定了钢铁产业投资、布局、产品、质量等发展规划，认为盲目投资、低水平重复建设、过度投资和低水平扩张将造成钢铁产业严重的产能过剩。1996 年即开始加强对钢铁工业固定资产投资的控制，严格控制新开工项目。“九五”期间钢铁工业固定资产投资持续萎缩，宝钢、鞍钢、武钢等特大型钢铁企业申报的若干沿海大型钢铁建设项目被中央政府有关部门否决。主管部门没有预测到建筑、汽车、造船等行业快速发展对钢材的需求。江小涓的研究也证明，国家有关部门的中长期预测效果不尽如人意⁹⁸。

（2）短期预测

再分析短期预测情况，见下表 6.2

表 6.2 国家经贸委 2000-2002 年钢材预测准确率 单位：万吨

	预测期	预测项目	预测量	实际量	差异量	预测准确率
年度总量控制目标	2000 年	钢产量	11000	12850	1850	85.60%
年度总量控制目标	2001 年	钢产量	11500	15163	3663	75.84%
年度总量控制目标	2002 年	钢产量	12500	18224	5724	68.59%

说明：（1）差异量=实际量-预测（控制）量

（2）预测(控制)准确率=（1-|差异量|/实际量）*100%

（3）数据来源:国家冶金工业经济发展研究中心

⁹⁸ 江小涓（1996 年）的研究证明，80 年代初期，政府主管部门做过许多行业发展预测、规划等。由于难以完全掌握大量分散在不同决策者中的关键信息和知识，政府对家电行业做出的种种预测和往往与实际情况存在很大偏差，失误要多于正确。以家电行业为例，80 年代初中期政府所预计的市场需求规模与实际需求规模的差距，电冰箱行业和电视机行业为 1 倍多，洗衣机行业和电风扇行业相差数倍。在各个行业中，都存在非定点企业异军突起，而部分定点企业被淘汰出局的现象。如果政府的干预大部分得以实现，这些行业的发展就会被延迟许多。地方政府和中央各部门总是从各自利益出发制定政策或选择接受中央政府的政策。这说明，不能对政府的优选能力寄予不切实际的期望。

从上表可以看出，短期预测比中长期好一些，但也不准。根据预测进行的生产、投资、进出口调控很难适应市场的需要，导致钢材价格大幅波动。如果政府实现了调控目标，将会出现严重的供不应求。

对中央政府主管部门钢铁产业调实证分析的结论。从产业经济学角度来说，中央政府主管部门出台的钢铁产业政策，找准了我国钢铁产业存在的规模经济差、集中度低、专业化分工不够、技术装备水平落后、能源资源消耗过大等问题。但是，中央政府主管部门对钢铁产业宏观调控的实际效果，存在严重问题：

一是对钢材市场需求预测偏差严重。中央政府主管部门难以把握分散的、瞬息万变的市場信息。验证表明，“十五规划”准确率不到40%。对产品需求结构及其变化的预测错误率更大。

二是对钢铁产业投资调控导致了规模经济逆向发展。有关部门在错误的市场需求预测和投资规制下，否定了鞍钢、武钢、宝钢等特大型钢铁企业在沿海建设千万吨级大型钢铁项目的项目，影响了特大型钢铁企业的规模发展，客观上降低了整个钢铁产业的规模经济水平⁹⁹。同时，在地方政府的大力支持下，中小型钢铁企业迅速兴办、发展起来，市场集中度大幅降低。

三是钢铁产业投资政策缺乏对经济全球化的评估。我国加入WTO之后，对外开放日益深化，钢材市场开放，进出口贸易量快速增加，见下图6.1。

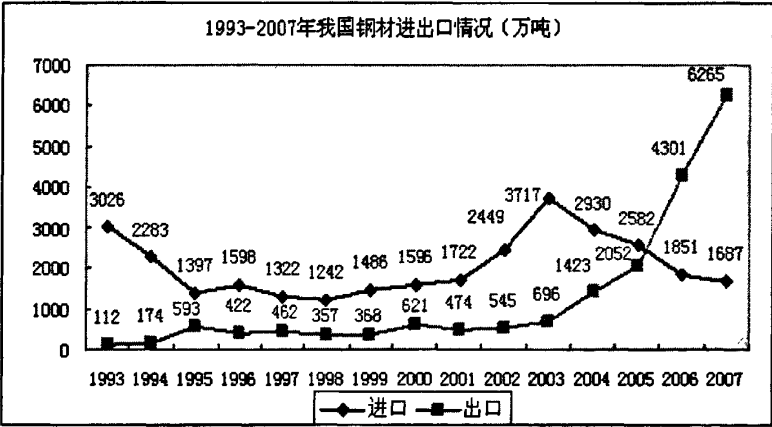


图 6.1

资料来源：国家冶金工业经济发展研究中心

⁹⁹ 郭大鹏,《“十一五”行业规划能否摆脱“十五”之尴尬?》,《中国企业家》,2005年第20期。该文介绍,一位参与编制“十五”、“十一五”冶金行业规划以及今年出台的钢铁产业政策的专家承认:钢铁预测失误给行业带来的最大的损失就是,按照实际需求本应在“十五”期间上马的几个沿海千万吨钢铁项目,因规划保守都没有实现。这样,该建的没建成,不该建的小项目遍地开花。“十五规划”的其它行业效果也不如人意,比如汽车行业,到2005年轿车产量110万辆,实际到2004年中国轿车产量231万辆,还没到“十五”期末,轿车产量就比预测值翻了一番多。

图中钢材进出口情况说明,2000 年加入 WTO 之后,我国钢材的进出口总量开始快速增长,2006 年钢坯和钢材均实现了净出口。在全球化条件下,市场是开放的、全球化的,市场结构的边界发生了变化,需求开始变化,根据国内市场需求作出的市场预测,几乎成为不可能。

中央政府主管部门对钢铁产业宏观调控产生了消极作用,基于偏差率很大的预测而做出限制政策与钢铁产业的发展速度负相关,基于行政审批管控企业投资,与大型钢铁企业的规模经济负相关。

第二节 地方政府在钢铁产业规模经济作用的实证分析

6.2.1 地方政府参与钢铁产业的诱因

地方政府的经济行为一直是学者研究的重点。斯坦福大学戴慕珍教授在她的著作中(Jean Oi),提出了“地方政府公司主义”的概念¹⁰⁰,认为在中国 20 多年的经济发展中,地方政府具有公司的特征,政府更像企业的董事会,政府官员更像董事会董事,政府的行为具有企业追逐利益的所有特征。另一方面,在地方经济的发展过程中,地方政府与企业密切合作,地方政府协调辖区内各个企业,像是一个多种经营的实业公司。威昂德(Andrew Walder, 1998)明确提出,中国“地方政府即厂商”,地方政府追求经济增长,目的是提高财政收入,这是最高动力,GDP 是公司化政府的营业额,财政收入则是其利润。由于钢铁产业带动力强、对地方影响力大的产业特征,全国大多数省市都都将大力发展钢铁工业作为自己的经济增长支撑点。在“九五”和“十五”期间,全国有 19 个省、市、区均将钢铁工业作为自己的支柱产业。在九十年代以来的发展中,各级地方政府始终是主要推动力量。在国家经济、计划、财政管理部门门口,在国内外招商引资现场,始终晃动着各个级别、大大小小地方政府官员跑项目忙乱的身影。地方政府的投资冲动,拉动了钢铁工业产能的急速膨胀。地方政府投资冲动,是中国政治体制、财政体制、投资体制等深层次的制度因素决定的。¹⁰¹

一是财政收入激励。财政体制 1993 年改革后,形成了不尽合理的财权、事权格局。1994-2005 年,中央财政收入占全国财政总收入的比重平均为 52%,地方财政收入平均

¹⁰⁰ Jean C.Oi 《Rural China Takes Off—Institutional Foundations of Economic Reform》,1999,University of California Press.P82.

¹⁰¹ 李江涛、樊继达,地方政府投资冲动的三大诱因,学习时报,2006 年 11 月 3 日。文章分析了地方政府为了拉动地方投资的诱因。

为 48%，而同期中央承担的事权平均在 30%左右，地方则达到 70%左右。省级财政也利用权力主导的机理，为增进自身绩效都尽可能地上收财权、下放事权，从而使财政收入比重从 1993 年的 16.8%提升到 2002 年的 28.8%，省以下(不包括省)则从 61.2%下降到 19%。各级地方政府要提供义务教育、基础设施、行政管理等多种地方公共产品服务，就必须扩大地方财源，增加地方政府财政收入。在现行税制规定产品税、增值税、企业所得税及其有关的城建维护税和教育附加税等大部分税收，都是在生产项下征收的。生产型企业多的地方，财政收入自然就高，生产型企业少的地方，财政收入就低，尤其是增值税作为第一大税种，由中央和地方政府按照七五、二五比例共享，这对地方政府来说是举足轻重的。在增加财政收入激励下，地方有了发展本地经济的内在动力和能力，热衷于地方保护、大上项目，特别是生产高税产品和预期价高利大的项目，导致盲目投资、重复建设严重，地区间产业结构趋同。以首钢为例，我们选取纳税/吨粗钢为指标，首钢对北京市的贡献见表 6.3。

表 6.3 首钢 1995-2000 年对北京贡献表(钢:万吨;利税:亿元)

	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年	2000 年	合计
粗钢产量	800.6	792.3	800.1	802.1	734.3	803.3	4732.7
工业增加值	51.38	51.38	55.18	55.31	45.96	61.95	321.16
利润	4.89	4.89	5.91	3.37	2.52	2.82	24.4
纳税	15.77	15.77	16	15.64	14.53	19.69	97.4
吨钢纳税							205.8 元
吨钢增加值							679 元

资料来源:《中国钢铁工业五十年数字汇编》，冶金工业出版社，2003 年。

钢铁企业无论是否盈利，企业都必须缴纳税收(除所得税外)。在依法合规纳税条件下¹⁰²，首钢 1995-2000 年吨钢纳税约 206 元。按照财政税收分享比例，地方政府都可以分享到一笔可观的财政收入。首钢 2000 年产钢 803 万吨，纳税达到 20 亿。这对任何地方政府来说，都是不可抗拒的巨大的诱惑¹⁰³。

二是政治晋升激励。地方政府官员除了要为税收竞争外，同时也要在“官场”上

¹⁰² 根据《中国钢铁工业五十年数字汇编》数据，沙钢集团是民营钢铁企业，1995-1997 年产粗钢合计 250.3 万吨，共纳税 1.57 亿元，吨钢纳税 62.7 元。冶金工业出版社，2003 年。

¹⁰³ 北京市领导这样评价：首钢对北京的社会贡献额每年最少为 60 亿元，其中包括上缴财政收入 20 亿元，支付工资及劳动保险费 20 亿元，福利性支出、培训费及贷款利息等 20 亿元。即使是坚决主张首钢搬迁的北京市石景山区，也不得不忍受巨大的损失：首钢的增值税与所得税的一部分留在石景山，首钢的增值税 75%上缴国家，12.5%留在北京，12.5%留在石景山，石景山还保留了首钢企业所缴所得税的 20%、营业税的 50%。仅这部分的税收就占到石景山区财政的 60%以上。首钢的 GDP 也统计到石景山，这部分占石景山 GDP 的 50%以上。首钢的搬迁实属不得已的选择。

为晋升而竞争。从地方政府官员来考虑,只有尽力扩大投资需求,提高 GDP 增长速度,才可以在官员政绩方面获取更大收益,并在下一步的竞争中占据优势地位。政治晋升竞争是一个零和博弈。上一级官位数目稀缺有限,下一级竞争者人数众多,在给定的有限数目中,只有少数人有机会获得晋升。一个人获得提升将直接降低另一人提升的机会,一个人所得即构成另一个人所失。司徒达的研究认为¹⁰⁴,政府官员在政治晋升博弈中只关心自己与竞争者的相对位次,在成本允许的情况下,参与人不仅有激励做有利于本地区经济发展的事情,而且也有同样的激励去做不利于其竞争对手所在地区的事情(如阻碍外地的产品进入本地市场);对于那些利己不利人的事情激励最充分,而对于那些既利己又利人的“双赢”合作则激励不足。在多个地方官员的政治博弈中,参与竞争的地方政府官员都会有强烈的动机选择尽力扩大本地的 GDP,刺激当地的投资需求,以免在博弈中处于下风。从上表中看到,首钢 2000 年为北京的 GDP 贡献是 55 亿,这对官员的政绩是一个重大贡献。

三是考核评价激励。改革开放以来,经济发展成为考核地方官员业绩的最重要指标之一。这个指标对促进地方经济发展产生了巨大的推动作用。但是片面地用 GDP 及其增长速度来评价地方的发展和领导干部的政绩,促使地方政府向企业董事会的演变。地方政府的头等大事就是企业的销售额(GDP),第一要务就是企业的利润(税收)。这很显然偏离了设立地方政府管理公共事务的初衷,导致地方政府只顾 GDP 的增长,忙于上新项目,搞形象工程,政绩工程,超前发展、过度投资,而不管增长的效益、效率和质量,忽视项目对资源、环境的影响。对钢铁这样带动性强、GDP 绝对数值庞大的大项目更是趋之若鹜。地方官员为了提高自己的政绩位次,降低其竞争对手的位次,必然会进行恶性竞争,进行各个行业的产业大战、同质化的开发区引资大战和形形色色让利竞赛。为了地方税收利益和就业,用各种手段阻止生产要素的跨行政区流动,人为地分割要素市场,使区域性的有序竞争的统一市场不能形成,对内开放远远滞后对外开放。走不出“一放就乱,一收就死”的循环,根本原因就在于此,片面的考核体系,使地方干部为了政绩产生强烈的投资冲动。

6.2.2 地方政府 1995-2005 年在钢铁产业投资实证分析

上世纪九十年代以来,我国钢铁需求扩速攀升。图 5.10 是 1990-2006 年中国钢材表观消费量(产量+进口量-出口量)及增长率,可以看到,钢材表观消费量增长迅猛。从 2000 年开始,表观消费增长率保持在两位数,在 2003 年达到最高的 28.2%,最低

¹⁰⁴ 司徒达,《晋升博弈中政府官员的激励与合作——兼论我国地方保护主义和重复建设问题长期存在的原因》,2006 年。

的 2005 年也达到了 14.4%。市场需求拉动了钢铁产业的高速增长，见图 6.2。

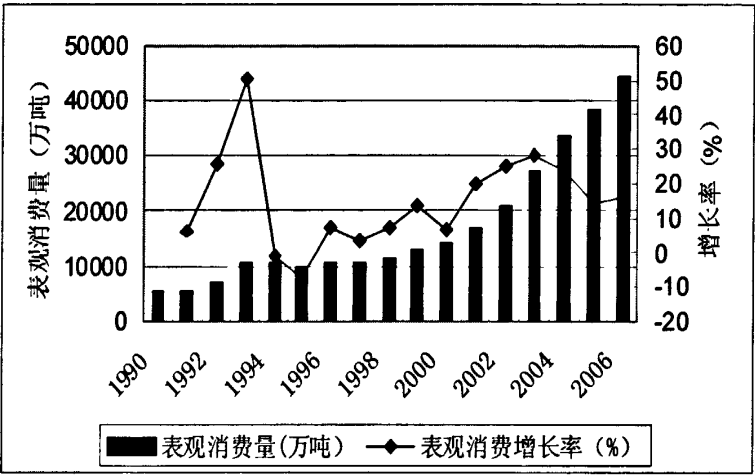


图 6.2 1990-2006 年中国钢材表观消费量及增长率

资料来源：1994-2007 年《中国钢铁统计》

在强大的市场需求牵引下，从上世纪 90 年代后期开始，钢铁工业进行了大规模的投资，进入 21 世纪，投资强度呈指数级增长，下表是 1986-2006 年我国钢铁工业投资的变化情况，可以看到，2001-2005 年 5 年间的投资比 1986-2000 年 15 年间的总投资（4540.3 亿元）还多 57.9%，2006 年一年的投资比 1996-2000 年的总和还高 21.7%，见表 6.4。

表 6.4 1986-2006 年中国钢铁工业投资情况（单位：亿元）

年份	1986-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2005	2004	2005	2006
投资额	685.21	1728.33	2153.76	7167.31	1920.95	2561.44	2641.26

资料来源：历年《中国钢铁统计》。

下图 6.3、图 6.4 是 2000-2006 年全国钢铁企业固定资产投资总额、重点大中型钢铁企业固定资产投资总额及所占比例。分析钢铁行业的投资，在地方政府的拉动下，钢铁产业投资很大一部分是发生在地方中小企业。虽然重点大中型钢铁企业固定资产投资总额由 327.95 亿元增加到 1575.42 亿元，增长了 3.8 倍，但其所占比例由 2000 年的 89.36% 下降到 2006 年的 59.62%，下降了 29.74 个百分点。在一定程度上是全国钢铁工业固定资产投资，主要是地方中小型钢铁企业固定资产投资的激增引起了产业集中度的下降。图 5.12 是 1991-2006 年钢铁工业固定资产投资与 CR₁₀ 回归曲线，可以看到，固定资产投资与 CR₁₀ 大致呈反比。

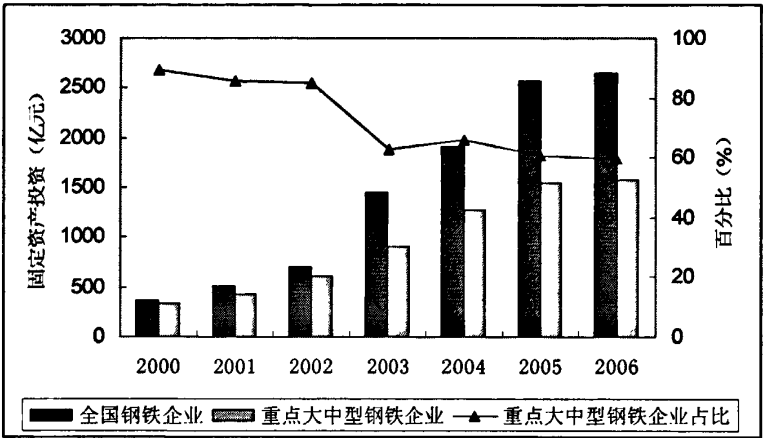


图 6.3 2001-2006 年钢铁工业固定资产投资比例

资料来源：历年《中国钢铁统计》

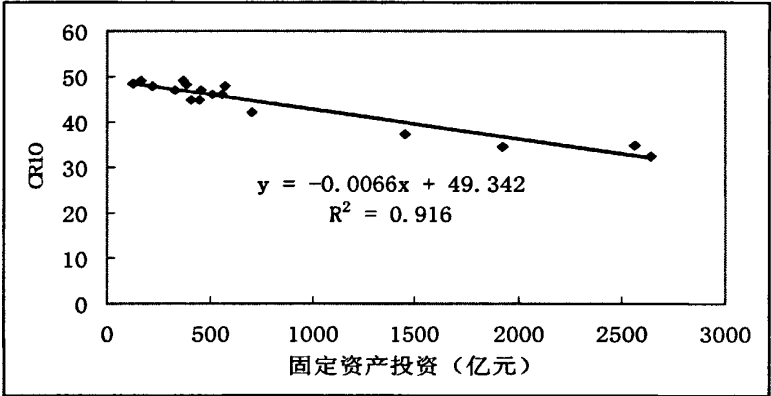


图 6.4 1991-2006 年钢铁工业固定资产投资与 CR_{10} 回归曲线

江苏“铁本项目”分析。2004 年 4 月，国家发改委、监察部等 9 部委，查处了江苏铁本钢铁有限公司违规建设钢铁项目。调查证实，江苏铁本钢铁有限公司是一家私营企业。2002 年 3 月，铁本公司在地方政府支持下，开始在常州市筹建特大型钢铁联合企业项目。铁本钢铁厂立项初期，只计划在老厂扩建年产 200 万吨的钢铁项目。常州市地方政府为了赶超附近的苏州、无锡，一再鼓动、劝说扩大规模，立项规模经过反复调整，年产量从 200 万吨，到 400 万吨，再到 600 万吨，最后形成 840 万吨。为了回避国家审批，地方政府和铁本公司把项目化整为零，拆分 22 个项目向有关部门报批。国务院专项检查组经过实地勘查，认定该项目存在工商注册及外方出资、项目审批、土地征用、环保、税务和银行贷款六个方面的问题，查处结论是：地方政府越权

审批,铁本公司违规违法操作¹⁰⁵。2004年4月28日,国务院常务会议对江苏铁本钢铁有限公司违规建设钢铁项目有关责任人做出处理。最终,该项目被沙钢集团收购。

地方政府主导的钢铁产业投资对钢铁产业发展具有两方面作用。积极性的一面,为了财政竞争、地区GDP、就业,千方百计躲避限制,甚至竞相降低环保标准、压低土地价格,多办自己的钢铁企业,满足我国工业化发展对钢铁的需求,与我国钢铁产业的发展速度正相关。同时,地方政府为了自身利益的干预行为,主导了对钢铁产业的过度进入,大搞低水平重复建厂,不顾规模经济效益和资源环境约束,实行地区封锁,与整个钢铁产业的规模经济 and 专业化分工负相关。

第三节 国有钢铁企业行为实证分析

6.3.1 国有钢铁企业策略行为

在国内钢铁产业市场需求强劲扩张的时期,国有大型特大型钢铁企业的发展速度却明显低于产业发展速度,见图6.5。

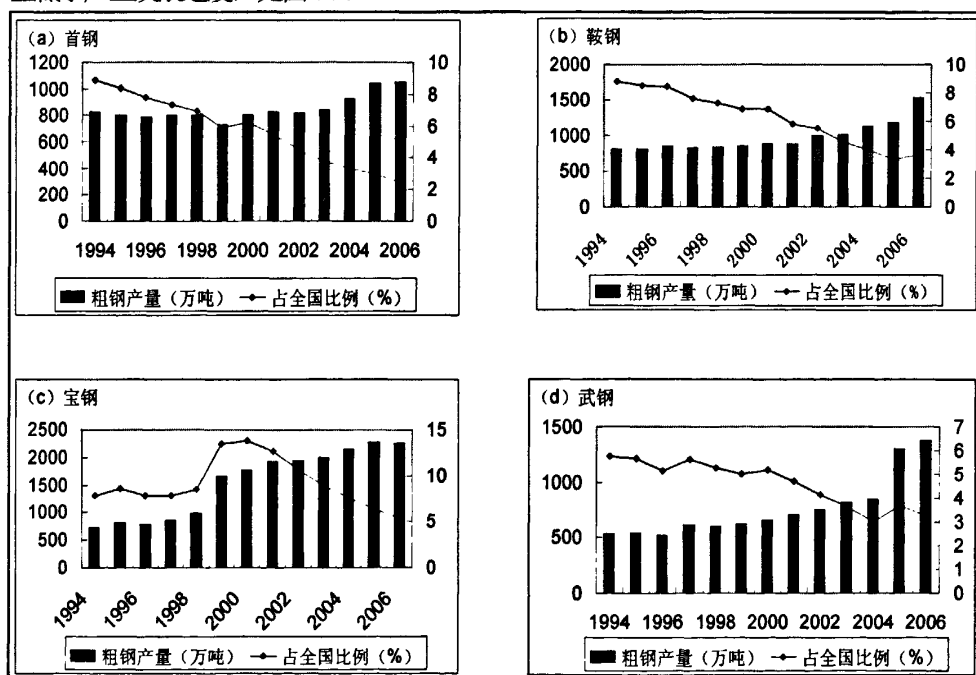


图6.5 1994-2006年四大国有钢铁企业粗钢产量及占全国比例

资料来源:历年《中国钢铁统计》

¹⁰⁵ 资料来源:国家发改委、监察部会同国土资源部、人民银行、环保总局、工商总局、税务总局、审计署、银监会等9部委组成的国务院专项检查组2004年4月28日调查报告。

可以看到，首钢和鞍钢在 10 多年来粗钢产量基本变化相对不大，其占全国比例呈直线下降的趋势；宝钢因为 1998 年的重组，在 1999 和 2000 年产量大幅提升，占全国比例随之提高，但从 2001 年开始，虽然产量有所提高，但是占全国的比重也呈现出直线下降之势；武钢从 1994 年到 2004 年，占全国的比重也呈现出直线下降之势，在 2004 年兼并鄂钢、重组柳钢之后，其产量由 2004 年的 874 万吨飞速增长到 2005 年的 1304 万吨，占全国比例也由 1.99% 提高到 3.99%，2006 年粗钢产量为 1376 万吨，但占全国比例又下降到 3.26%。

国有大型特大型钢铁企业的发展战略。许多大型钢铁行业在整个钢铁产业快速增长的时期，脱离钢铁主业，将稀缺的资本用于多元化经营，特别是非相关的多元化经营。宝钢、鞍钢、武钢是全国最大的钢铁企业，其多元化发展战略对钢铁产业规模经济影响深远。见表 6.5。

表 6.5 宝钢、鞍钢、武钢多元化发展基本情况

企业	相关行业	非相关行业
宝钢	矿业、煤化工、工程技术、贸易、信息技术、钢铁深加工	金融业（保险、商业银行、证券、财务公司及信托）
鞍钢	矿业、信息技术、贸易、建筑材料、建筑业	金融、教育、医疗卫生、报纸、房地产、铁路、电器、机械制造、电力、教育
武钢	煤炭、信息技术、贸易、建筑业	机械制造、交通、房地产、金融、仪器仪表、机电、电器、新型材料

资料来源：黄宏斌，《对中国钢铁产业集中度的分析》，中国经贸导刊，2005（1），P15-16。

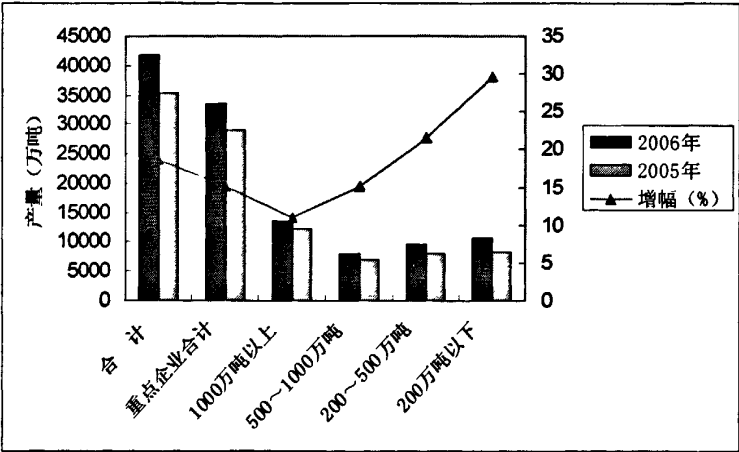


图 6.6 2005-2006 年不同规模钢铁企业产量比例及增幅变化

资料来源：2005-2006 年《中国钢铁企业年鉴》。

图 6.6 为 2005-2006 年不同规模钢铁企业产量比例及增幅变化图,可以看到,庞大的市场需求增量客观存在,国有大型特大型钢铁企业由于受到中央政府主管部门的政策限制,以及企业自身发展战略的制约,没有快速扩大规模、占领市场,大型钢铁企业发展速度显著落后于中小企业产钢增速,企业的规模和增涨幅度基本成反比,使得大企业占总产量的份额逐渐降低,产业集中度不断下降。在大型钢铁企业发展迟缓的同时,大批新兴钢铁企业(大多是民营钢铁企业)起点低,生产经营规模小,大多使用二手甚至三手设备,特别是短流程钢厂,表现出了强大的生命力。

第四节 首钢搬迁的博弈分析

国有大型特大型钢铁企业是我国钢铁产业的骨干。建国之后,国家集中人力、物力、财力,建设、发展了鞍山钢铁、武汉钢铁、首都钢铁、太原钢铁、攀枝花钢铁等一批大型钢铁企业。钢铁企业的行为,直接关系我国钢铁产业结构和规模经济水平。同时,我国钢铁工业布局城市型特征明显,全国除西藏外,每个省、自治区、直辖市都有钢铁企业。74 家重点钢铁企业中有 18 家建在省会城市,有 34 家建在百万人以上的大城市。钢铁都承担着很大的环境压力,影响了企业的规模发展。首钢搬迁是个难得的好教材。通过对首钢搬迁的博弈分析,有助于理解我国钢铁产业规模经济发展的演进机理和深层次原因。

6.4.1 首钢搬迁背景介绍

首钢始建于 1919 年,规模一直很小。新中国后,首钢快速发展,创造了不少我国钢铁行业的第一,1978 年钢产量达到 179 万吨,成为全国十大钢铁企业之一。改革开放以来,首钢是国家第一批国家经济体制改革试点单位,从 1981 年到 1995 年实行上缴利润递增包干,在当时的历史条件下,首钢厂区竖起了“承包为本”的巨型雕塑,成为全国国有企业改革的先锋。上世纪八十年代至九十年代中期,首钢大力发展钢铁主业,在全国率先引进比利时塞兰钢厂成套二手设备,进行技术改造,先后建设了第二炼钢厂、第三炼钢厂等一批重点项目,使首钢生产规模迅速扩大,1994 年首钢粗钢产量达到 824 万吨,粗钢产量全国第一。2007 年首钢集团销售收入 1090 亿元,实现利润水平 43 亿元,钢产量 1540 万吨,职工近 8 万人。

首钢在环境压力。随着首钢生产规模的扩大,面临着越来越大的环境压力。在 90 年代初,北京石景山区 86 平方公里范围内,首钢的粉尘排放量达到每年每平方公里

34 吨。钢铁企业的环境污染问题日益引起了社会关注。早在 1986 年首钢产量只有 150 万吨时,就有专家发出过“首钢迁还是首都迁”的呼吁,90 年代后期更是发起了“要首钢还是要首都”的讨论。首钢不得不限产,并在 1995 年后每年从生产利润中拿出 30%来治理污染,并开始了多元化还是规模化的艰难抉择。

首钢的规模化发展。作为我国钢铁产业的一个特大型企业,其发展无疑对我国钢铁产业的规模经济产生重要影响。按照市场经济条件下企业发展理论,首钢应该抓住我国工业化对钢铁巨大需求的契机,突出钢铁主业,追求规模效应,研发先进技术,降低钢铁成本,追求利润最大化。并通过全国范围的购并,实现规模经济,使其资产、管理能力等得到最有效的利用,从而得到不断下降的 LAC 曲线,巩固在钢铁产业的龙头地位。也只有这样,首钢才能依靠生产规模扩大带来提高生产效率,利用更先进的技术和机器设备等生产要素,使企业内部的生产分工更合理和专业化,取得更高的资本利润率。但是,首钢没有走这条企业、社会福利最大化道路,而是选择了另外一条道路。

首钢的多元化发展。首钢是隶属北京的国有钢铁企业。同时,中国现行的分税制是由企业按照注册地纳税,如果企业搬迁,那么企业产生的税收分配也会有相应变化。首钢是北京的利税第一大户,销售收入占北京市规模以上工业企业销售收入的十分之一以上,上交税收占北京市财政收入的 1/20。¹⁰⁶首钢在环境压力下,在北京市政府利益的主导下,放弃钢铁主业,开始了在北京的多元化发展。称“首钢不再以钢为纲”,到 2010 年将真正成为一个高新技术企业集团。1993 年,首钢开始进军制芯产业,同时还将大量资金投向机电、汽车、建筑、保险等多个非钢领域¹⁰⁷。事实证明,这些多元化产业没有取得成功,2004 年首钢宣布停产芯片项目,承认投资失败¹⁰⁸,这标志着企业多元化发展战略的失败,首钢发展也陷入困境。这从一个侧面证明,我国的市场体制还不完善,首钢还不是一个完全自主的市场主体,改革任务还没有完成。

首钢搬迁。北京申办奥运会成功,为了达到举办奥运会的环境保护标准,中央政府、北京市政府、首钢一致同意其钢铁冶炼业务搬迁出北京。2005 年 3 月 3 日,国家发改委代表国务院正式批复首钢集团搬迁方案¹⁰⁹,根据该方案,首钢集团涉钢项目将于 2010 年以前全部搬离北京,新的生产基地设在唐山以南 80 公里的曹妃甸港口,结

¹⁰⁶ 首钢对北京的社会贡献每年最少为 60 亿元,其中包括上缴财政收入 20 亿元,支付工资及劳动保险费 20 亿元,福利性支出、培训费及贷款利息等 20 亿元。

¹⁰⁷ 新浪财经,2005 年 7 月 7 日,“首钢搬迁迈出实质性首步”

¹⁰⁸ 丁弃文,《首钢停止造芯投资冲动的惩罚》,《电脑知识与技术》,2004 年 36 期

¹⁰⁹ 《中国冶金报》,2005 年 3 月 3 日,“国务院批准首钢搬迁方案”

合搬迁实现产品结构调整升级、企业向沿海型布局转变、推进生产规模化的转型战略。通过多方谈判妥协,解决了两个主要问题。一是首钢搬迁的税收问题。北京市政府与河北省政府通过谈判达成税收分享协议,国家税务总局对首钢实行了总部汇总缴纳所得税的税收政策¹¹⁰,按此缴税规定,首钢的企业所得税还在总部地区也即北京缴纳,增值税则由北京与河北分享。二是唐山钢铁资源整合问题。首钢和唐钢经过谈判终于达成协议,2005年10月22日,首钢京唐钢铁联合有限责任公司在河北唐山成立,首钢把49%的股份留给了唐钢,标志着首钢搬迁、曹妃甸钢铁项目建设进入了实质性阶段¹¹¹。

6.4.2 博弈分析

这一部分将通过博弈论模型对首钢搬迁事件进行分析,以求论证上述案例介绍中的有关论点。模型的主要目的在于阐释北京申奥成功之前首钢为什么无法搬迁的原因,为此,我们论述模型设定时将以2001年之前当时的经济环境、政策环境为背景。

具体分析分为两个模型展开介绍,分别用以解释阻碍产业规模化的两个原因:一个是“本地企业出不去”,另一个是“外地企业进不来”。前一个模型试图回答为什么“本地企业出不去”的问题,模型的参与人是首钢和北京市政府,称为“首钢搬迁”博弈,主要分析了从北京的角度来看首钢“出不去”的原因。后一个模型回答为什么“外地企业进不来”的问题,模型的参与人为北京市、河北省、中央政府,称为“京冀谈判”博弈,模型从省际间的利益协调失灵的角度来分析首钢作为外省企业无法进入河北的原因,即为何首钢无法解决“进不来”的原因。

A、“首钢搬迁”博弈

(1) 模型的建立

按照之前的介绍,在首钢搬迁博弈中主要有两个参与人,分别是首钢公司和北京市政府。两个参与人都是追求自身利益最大化的(self-interested)。

正式地,我们建立如下完全信息动态博弈(the Complete Information Dynamic Game)¹¹²:

首钢搬迁博弈参与人

¹¹⁰ 《经济参考报》,2005年2月26日,“总部缴纳所得税不利投资地发展”。除首钢以外,也有其他国有企业按照此政策执行税收工作

¹¹¹ 新华网,2005年10月22日,“首钢京唐钢铁联合有限责任公司成立”

¹¹² 这里的模型按照战略式(Strategy form)表述

P1: 首钢 P2: 北京市政府

博弈顺序

(1) P1 决定“搬迁”，还是留在北京，留在北京有两个选择，“规模化”或“多元化”

(2) 如果 P1 选择“搬迁”，则 P2 可选择“同意”或者“不同意”

(3) 在 P2 选择后，P1 选择“规模化”或者“多元化”

支付

P1 的支付为 π_1 ：

$$\pi_1(\text{规模化}, -, -) = (1-t)(R_s - C_d), \quad \pi_1(\text{多元化}, -, -) = (1-t)(R_d - C_d)$$

$$\pi_1(\text{搬迁}, \text{同意}, \text{规模化}) = (1-t)R_s, \quad \pi_1(\text{搬迁}, \text{同意}, \text{多元化}) = (1-t)R_d$$

$$\pi_1(\text{搬迁}, \text{不同意}, \text{规模化}) = (1-t)(R_s - C_s - C_b), \quad \pi_1(\text{搬迁}, \text{不同意}, \text{多元化}) = (1-t)(R_d - C_d - C_b)$$

P2 的支付为 π_2 ： $\pi_2 = I_b \pi_1 / (1-t)$

变量说明

R_s -首钢规模化发展的收益

R_d -首钢多元化发展的收益

C_s -首钢在中心城市进行规模化发展需要承担的额外成本

C_d -首钢在中心城市进行多元化发展需要承担的额外成本

C_b -首钢申请搬迁失败后需要承担的成本

t -税率

变量假设

在上述设定中，假设， $R_s > R_d$ ， $(R_s - C_s) < (R_d - C_d)$

模型的说明。首先对上述模型做一解释。参与人双方包括首钢和北京市政府。首先由首钢作选择，首钢可以选择留在北京发展，也可以选择搬迁至京外的适宜地区发展。如果首钢选择留在北京发展，那么首钢有两个发展方向，一个是“规模化”(specialization)¹¹³发展，一个是“多元化”(diversification)发展。两种不同发展方向下首

¹¹³ 对于规模化发展，英文中并没有直接对应的合意的表达。但是按照规模化生产的战略意义，主要是指企业集中于一种或者少数几种产品，以同种产品的大规模生产求得成本降低的好处，从而与以生产多种产品、但每种产品产量有限为特征的多元化发展相区别。因此，规模化的本质是专业化，从而本文选取 specialization 一词表示“规模化”的含义

钢的生产收益(revenue)我们分别以 R_s 和 R_d 表示,并且根据我们的设定, $R_s > R_d$, 这说明,单纯从收益的角度来看,“规模化”发展要优于“多元化发展”。因为在中心城市发展工业要承担更高的土地利用成本、物流成本、环保成本、人力成本、社会福利支出等等,所以如果首钢选择留在北京继续发展,就必须为这种中心城市布局的工业发展付出代价,因此以 C_s 和 C_d 表示首钢在北京进行“规模化”发展和“多元化”发展的额外成本。因此,首钢如果在北京发展“规模化”,净收益就是 $(R_s - C_s)$; 发展“多元化”,净收益就是 $(R_d - C_d)$ 。根据我们的假定, $(R_s - C_s) < (R_d - C_d)$, 说明 $C_s > C_d$, 这意味着在中心城市发展“规模化”经济比发展“多元化”经济的代价更高,这具体表现为更高的物流成本、更多的机器设备更新重置、更严重的环境污染等等。

如果首钢选择留在北京,无论是“规模化”还是“多元化”,博弈就结束。否则,如果首钢选择“搬迁”至京外发展,那么博弈进入第二个阶段,这时由北京市政府决定“同意”还是“不同意”首钢的搬迁选择。

如果在第二阶段北京市政府选择“不同意”,那么在博弈的第三个阶段,首钢就只能继续留在北京。与第一阶段类似,首钢还是有“规模化”发展和“多元化”发展两个选择。只是此时首钢无论作哪种选择,它都需要再承担一个申请搬迁失败的成本 C_b , 这一成本衡量了双方的谈判(bargaining)所需花费的政治成本和时间成本等。因此,如果这时,首钢再在北京发展“规模化”,净收益就是 $(R_s - C_s - C_b)$; 发展“多元化”,净收益就是 $(R_d - C_d - C_b)$ 。

如果在第二阶段北京市政府选择“同意”,那么,在博弈的第三个阶段,首钢将在外地选址发展,首钢仍然需要在“规模化”发展和“多元化”发展之间做出选择。这时,由于首钢可以依据经济效率进行新的布局,如资源型或者沿海型布局,就不需要再支付中心城市的布局成本 C_s 或 C_d 。因此,首钢在京外发展“规模化”的净收益就是 R_s , 发展“多元化”的净收益就是 R_d 。

至此,博弈全部结束。由于无论在何处生产经营,首钢都要纳税,因此,首钢的支付就是其净收益再减掉税收。设税率为 t , 在每项首钢的收益前乘以因子 $(1-t)$, 就得到首钢的博弈支付 π_i 。对于北京市政府,其支付为¹¹⁴ $\pi_2 = I_b \pi_1 / (1-t)$ 。这里, I_b 是一个制度变量,它刻画的是,在不同制度下,北京市政府的支付是如何与首钢的收益相关联的,这种利益关系正是不同制度相互区别的本质所在,我们在后文的分析中会看到这一点。

¹¹⁴ 这里有因子 $1/(1-t)$ 是因为首先要将首钢的支付还原成首钢的收益,只是为了技术上的严格

最后,给出“首钢搬迁博弈”的扩展式 (xtensive form)¹¹⁵描述,这使博弈动态进程更加清楚:

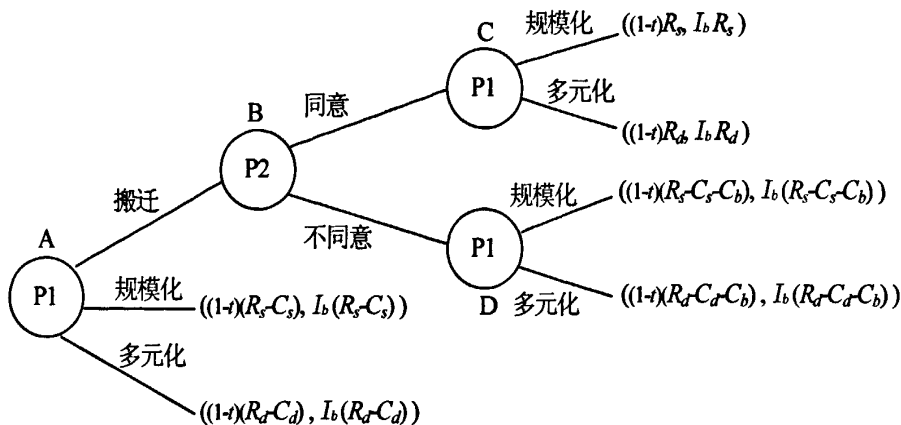


图 6.7 首钢搬迁博弈: 扩展式

(2) 首钢的最优策略

首先分析首钢的最优策略,因为最终的社会总福利来自于首钢的净产值,我们还可以得到关于社会福利的命题。

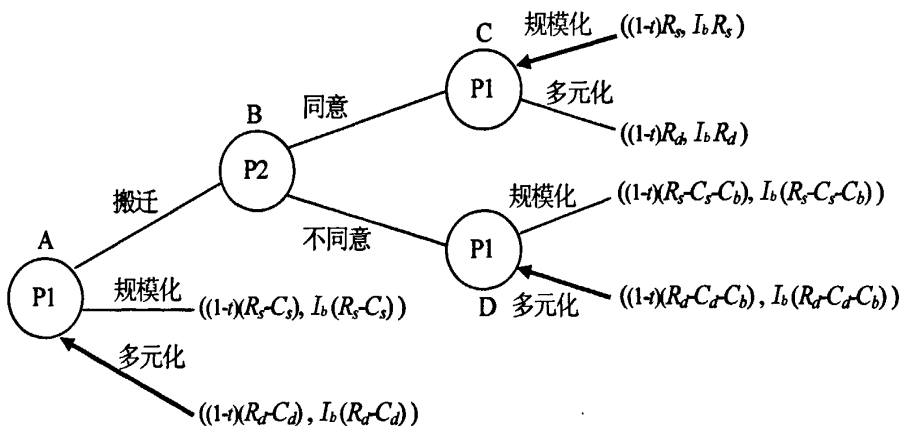


图 6.8 首钢的最优策略

首先利用博弈的扩展式来分析首钢测最优策略(见上图)。在图 6.8 中,在结点 A、C、D 处是由首钢做决策,以黑色粗体箭头标出了相应结点处首钢的最优决策。对于首

¹¹⁵ 在扩展式中,每个结果对应的参与者支付由一个二元向量给出,其中,第一个分量表示首钢的支付,第二个分量表示北京市政府的支付。

钢而言,其本质是要考虑两个问题,一是“如何发展”,二是“在何处发展”,这两个问题是相关的。如果首钢是在京外发展,由于可以采取合理布局,而不必承担依据中心城市发展布局的成本 C_s 或 C_d ,那么根据假设 $R_s > R_d$,首钢的最优策略是“规模化”。如果首钢继续留在北京发展,无论是在第一阶段决策还是在第三阶段申请失败后才决策,这时最优的决策是“多元化”。因为尽管这时“规模化”的收益较高,但是“规模化”的成本更高, $(R_s - C_s) < (R_d - C_d)$,这就是说考虑到城市布局成本 C_s 和 C_d 后,“多元化”更合算,所以首钢的最优策略是“多元化”。总结这一分析,得到命题:

命题1 首钢的最优博弈策略

如果首钢在北京发展,其最优策略为“多元化”;如果首钢在京外发展,其最优策略为“规模化”。

(3) 社会总福利最大化

在本节我们给出“首钢搬迁博弈”架构下,社会最优的结果是什么。尽管博弈的均衡还要通过 I_b 的不同形式依赖于北京市政府的收益模式,但是本节的有关福利性质命题都不依赖于此。

根据我们的设定,模型中不存外部性的问题¹¹⁶,因此,首钢的生产行为是与社会福利相关的。从社会的角度考虑,社会的总福利就是由首钢的总产值减去首钢生产的社会成本,那么,首钢如果进行“规模化”生产,社会收益为 R_s ,如果进行“多元化”发展,社会收益为 R_d ,如果是在北京进行生产,还会产生社会成本 C_s 和 C_d ,因此,从社会福利的角度考虑,最优的安排就是首钢在京外进行规模化生产:

命题2 “首钢搬迁”博弈的社会最优结果

社会福利最大化的博弈结果是由首钢在京外进行“规模”化生产,这时社会的总福利为 R_o 。

¹¹⁶ 比如,钢铁生产可能产生的污染带来的负外部性已由某种税费形式由首钢支付,包含在 C_s 和 C_d 中了

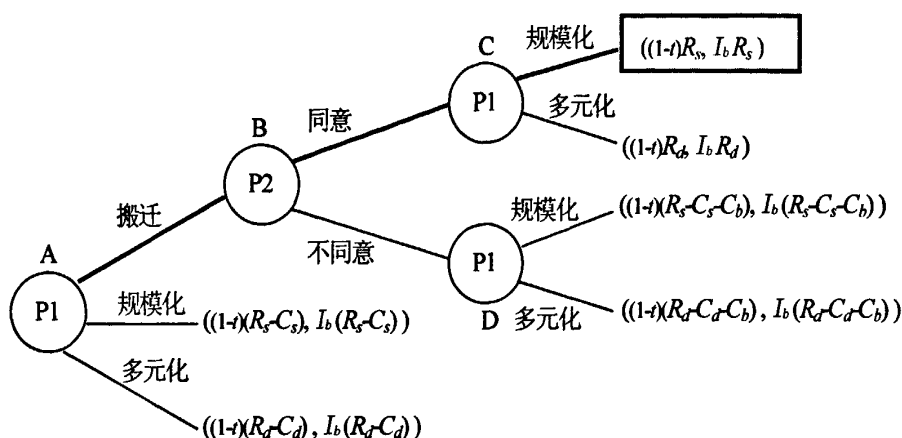


图 6.9 社会最优结果

(4) 博弈的均衡

讨论完理想的博弈结果，我们分析在具体的现实经济制度下，博弈的均衡结果如何。本文的主要目的是分析一个企业本该以规模化方向发展不能成行的原因，具体到模型中，就是首钢为何不能实现搬迁至京外进行规模化发展这一“走出去”的战略。本文的分析将指出，导致这一低效困境的主要是制度因素。

制度(Institutions)，是一个经济当中人为制定的用以约束人们行为的博弈规则。制度的内容是多方面的，在我的模型中，我只集中分析对结果产生本质影响的制度因素。具体而言，就是前文指出但尚未设定的制度变量 I_b 。这一变量描述了北京市政府这个参与人的支付是如何与首钢的产值相关联的。由于这涉及到多个层面的制度，在不同的制度下北京市政府扮演的角色不同，我们将依此分别加以讨论。

a. 国有企业产权和管理制度：作为国有资产产权所有者的政府

根据当时的国有企业产权制度，作为国有资产，国有企业的所有权由全国人民享有。对于不同级别的国有企业，由中央政府和地方政府分别代表国家履行出资人职责。对于地方性的国有企业，地方政府享有的实际上是一种不完全的、有条件的、代理性质的产权，而非完全的、确定的所有权。这种产权的有条件性主要表现为，地方政府对于国有企业的产权利益依赖于政府和企业间的隶属关系，如果隶属关系发生改变，即使最终的所有权没有变化，仍然是国有性质，但是地方政府的利益就会发生完全的改变。

在这样一种制度下，具体到我们的模型中，制度变量 I_b 将采用如下形式：

$$I_b = \begin{cases} r, & \text{如果首钢隶属北京} \\ 0, & \text{如果首钢离开北京} \end{cases} \quad (1)$$

这里, r 表示国有企业向其上级主管政府部门的利润上交比例。上述形式的制度变量表示, 只有当首钢在北京发展从而隶属于北京市政府管理时, 北京市政府才能对首钢行使其有条件的产权, 从首钢的收益中分享其代理性质的权益。当首钢搬迁至外地从而可能隶属于其它地方政府时, 首钢的收益中所包含的应当分配给国有产权的收益就将由外地政府代理获得, 这时北京市政府将一无所得。

将(1)式所代表的制度变量代入博弈中, 得到博弈的具体收益分配如下:

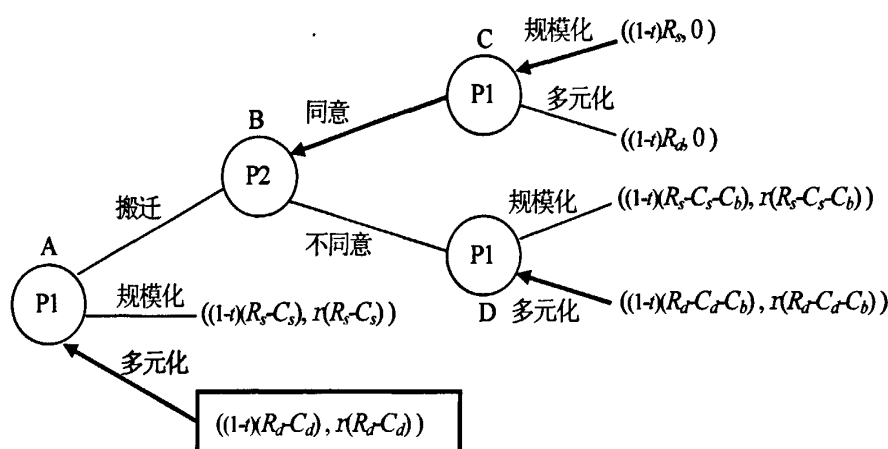


图 6.10 国有企业产权制度与博弈均衡

在上图¹¹⁷所示的博弈中, 从国有企业产权所有者的角度出发, 如果北京市政府选择“同意”首钢搬迁的策略, 北京市政府的收益将是零; 如果北京市政府选择“不同意”首钢搬迁, 可以从首钢的收益中获取比例为 r 的回报。这时, 北京市政府的最优策略就是“不同意”首钢搬迁。预期到这一点, 首钢的最优策略就是在第一阶段直接选择留在北京进行“多元化”发展, 否则, 即使申请搬迁也会被北京市政府拒绝, 不仅不能增加收益, 还要承担额外的成本 C_b 。这样, 最终博弈的均衡结果¹¹⁸将是, 首钢留在北京进行“多元化”生产:

¹¹⁷ 这里及以后, 我们将用黑色加粗箭头指示参与人在各个结点的最优策略, 用加粗矩形框指示博弈的均衡结果

¹¹⁸ 这里及以后, 我们的均衡都采取完全信息动态博弈中关于博弈均衡的标准定义, 即子博弈精炼纳什均衡(Sub-game Perfect Nash Equilibrium)的定义。所谓子博弈, 是指在一个(以扩展式表述的)完全信息动态博弈中, 由一个单结信息集开始的与所有该决策结的后续结(包括终结点)组成的部分。关于子博弈及均衡的定义、博弈求解方法, 可以参见: Reinhard. Selten, 1965, "Spieltheoretische Behandlung eines Oligopolmodells mit Nachfragenträgheit," Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, 12, 201-324

命题3 抑制钢铁产业规模化的制度因素 I: 国有企业产权和管理制度

在给定的国有企业产权制度下,从产权所有者的角度出发,北京市政府的最优策略是“不同意”首钢搬迁,这时,博弈的均衡结果是,首钢留在北京发展“多元化”。因此,国有企业产权制度是阻止企业规模化的一项制度因素。

b. 财税体制: 作为征税人的政府

除了作为国有企业的代理所有者以外,政府还承担着征税人的角色。因此,我国的财税体制也是一项至关重要的制度。财税体制包括多方面的内容,我们这里只分析对博弈结果具有实质影响的方面。

首先,自1994年财政体制改革之后,我国开始实行“分税制”,将税种统一划分为中央税、地方税、中央与地方共享税,建起了中央和地方两套税收管理制度,分设中央与地方两套税收机构分别征管。落实到企业头上,主要有所得税和增值税两个重要税种。就地方政府与地方所属企业而言,企业按照注册地缴纳税款,地方政府在该企业应缴税款中享有一定比例的税收。

其次,就生产性企业而言,非常重要的一块是增值税。在我国,增值税主要采用生产性增值税形式,这使得增值税主要产生于企业产品的生产所在地,而非企业产品的销售地。就首钢的案例来说,首钢生产钢铁等产品所产生的增值税,主要将在生产地缴纳,而不是在钢材出售地缴纳。

根据这一制度特点,我们模型中的制度变量 I_b 将采用如下形式:

$$I_b = \begin{cases} t, & \text{如果首钢在北京发展} \\ 0, & \text{如果首钢在京外发展} \end{cases} \quad (2)$$

这里, t 表示国有企业向其所在地政府上交的税收比例。(2)式所描述的制度变量表示,如果首钢在北京市发展,这部分增值税按照规定就应当向北京市政府上交;如果首钢搬迁到京外发展,这部分增值税就会在首钢搬迁后的生产所在地向当地政府缴纳,这时,北京市政府就无法再从首钢的生产经营中取得税收收入。

将(2)式所设定的制度变量 I_b 代入博弈中,重新得到博弈的收益分布如下:

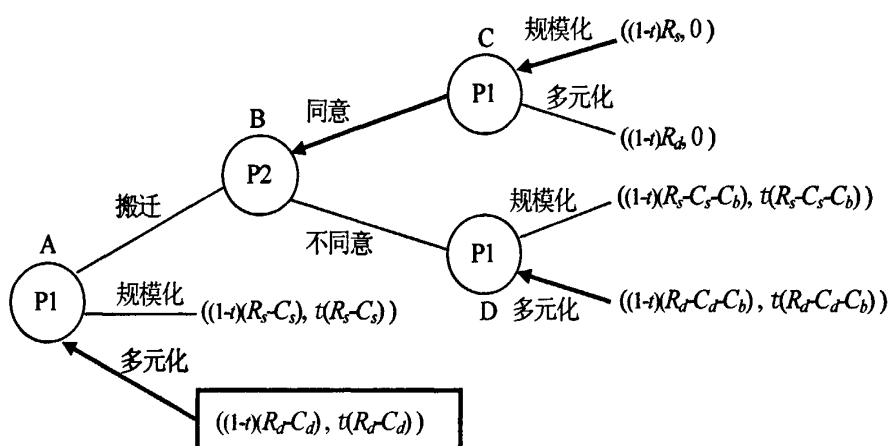


图 6.11 财税体制与博弈均衡

在图 6.11 所示的博弈中,从征税人的角度出发,如果北京市政府选择“同意”首钢搬迁的策略,北京市政府的税收将是零;如果北京市政府选择“不同意”首钢搬迁,可以从首钢的收益中获取比例为 t 的税收。这时,北京市政府的最优策略就是“不同意”首钢搬迁。预期到搬迁申请会被北京市政府拒绝,首钢的最优策略就是在第一阶段直接选择留在北京进行“多元化”发展,否则,申请失败还会导致额外的成本 C_b 。这样,最终博弈的均衡结果仍是,首钢留在北京进行“多元化”生产,这样我们可以得到又一结论:

命题 4 抑制钢铁产业规模化的制度因素 II: 财税体制

在给定的财税体制下,从征税人的角度出发,北京市政府的最优策略是“不同意”首钢搬迁,这时,博弈的均衡结果是,首钢留在北京发展“多元化”。因此,财税体制是导致企业无法实现规模化的又一制度因素。

c. 行政管理体制: 作为行政管理者的政府

在市场经济中,政府即是经济活动的游戏参与者,又是监管者。除了征税以外,政府还负责各类型企业生产经营活动的监督管理。这些不同的角色是相互关联的,在前述政府的种种既有权利,其存在及维持的条件正是政府对企业的监督管理权限。

在一个完全市场化的经济中,企业在生产经营、搬迁转移等方面是有较大自主决策权的。而在我国目前这样一个由计划经济向市场经济转型的经济中,企业的自主决策权还相对有限,特别是对于各类国有企业更是如此。那么现在考虑一个企业决策权下放后的行政管理制度环境,这时,制度变量将采取如下形式:

$$I_b = \begin{cases} 0, & \text{如果首钢在第一阶段选择“搬迁”} \\ v, & \text{如果首钢在第一阶段选择其它} \end{cases} \quad (3)$$

这里, v 表示地方政府对本地企业所能获取的包括利润上交、税收等全部收益, 因此 v 实际上等于 $(r+t)$ 。(3) 式描述的制度形式说明, 只要首钢选择“搬迁”, 首钢就可以成功搬迁, 无需得到地方政府的限制, 因此, 只要首钢选择“搬迁”, 北京市政府的收益就是 0。如果首钢选择留在北京, 北京市政府才能从企业收益中获得比例为 v 的支付。

将 (3) 所表达的制度变量 I_b 代入博弈, 我们得到博弈的具体扩展形式为:

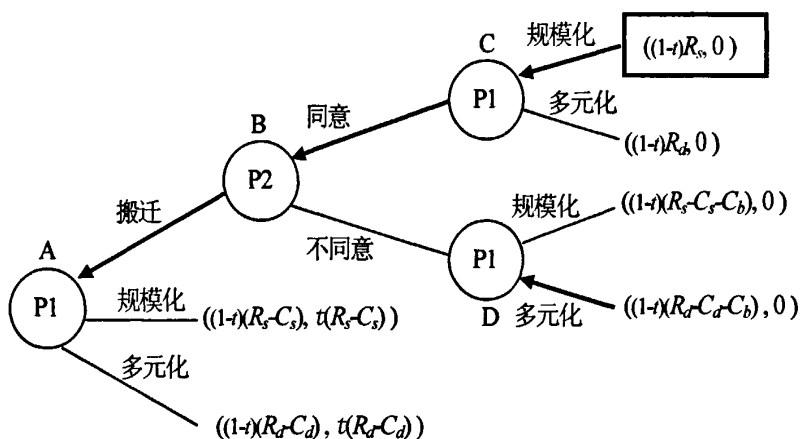


图 6.12 行政管理体制与博弈均衡

在图 6.12 展示的博弈中, 北京市政府已经对首钢的决策没有任何的干预权利, 这时, 首钢的最优策略就是选择“搬迁”至京外, 并进一步选择在京外发展“规模化”生产。在这个过程中, 北京市政府选择“同意”¹¹⁹, 首钢在京外实现“规模化”生产, 从而实现社会有效的经济结果, 这使我们得到结论¹²⁰:

命题 5 抑制产业规模化的制度因素Ⅲ: 行政管理体制

如果首钢拥有搬迁的自主决定权, 首钢的最优策略同时也是博弈的均衡结果, 就是首钢“搬迁”至京外发展“规模化”, 这时, 博弈的均衡结果也是社会福利最大化的, 企业规模化得以实现。因此, 目前的行政管理体制也是导致企业无法实现规模化的一个制度因素。

¹¹⁹ 从技术上讲, 这时北京市政府将对“同意”和“不同意”无差异, 这是博弈论中常见的开集问题, 设定政府选“同意”这只是一个技术处理, 完全不影响结论。

¹²⁰ 得到这个结论的逻辑与前两个命题略有不同, 这一命题的推理实际上使用的是反证法。

(5) 帕累托改进的制度设计

以上本文讨论了一些导致企业难以实现规模化的制度因素。企业无法实现规模化生产,归根到底会生产社会福利的损失。在本文的模型中,首钢留在北京发展“多元化”时的社会总收益为 $(R_f - C_0)$,而从社会收益的角度出发,最具经济效率的结果应该是首钢公司在京外进行“规模化”发展,此时的社会收益为 R_s 。相比较社会最优的配置 R_s 与社会经济均衡的配置 $(R_f - C_0)$,其差为 $(R_s - R_f + C_0)$ 。这可以进一步分为两部分,第一部分是来自于钢铁企业滞留在中心城市导致的环保成本 C_0 ,这是一种直接性的社会成本;第二部分来自于企业滞留在中心城市致使丧失了规模化发展的机会成本 $(R_s - R_f)$,这是一种间接性的社会成本。

既然博弈存在着明显的潜在帕累托改进机会¹²¹,我们如何能从低水平的均衡状态转移到社会最优状态呢?事实上,所谓“解铃还须系铃人”,最关键的一个变量在于制度变量 I_0 。要进行适当的制度设计,必须改革现有制度体系,同时,在新的制度变量下,使各个参与人按照自己利益最大化决策时,产生的博弈均衡结果恰好就是社会最优的均衡结果:

命题6 激励相容的制度改革

给定博弈的参与人都是理性自利的前提下,导致企业无法实现规模化生产效益的原因在于现有制度不满足激励相容的条件,使得参与人的收益与社会收益不一致。因此,要实现向社会最优结果的帕累托改进,需要调整制度变量 I_0 ,以使制度在能够满足激励相容条件的前提下实现最优均衡结果,也即,使所有参与人的个体理性与集体理性相一致,每个参与人在最大化自身支付的前提下达成关于有效率结果的协议。

接下来的问题就是,国家(中央政府)可以通过哪些制度设计解决激励不相容的问题呢?制度的改革需要针对性的制定,依前文所述,主要包括国有企业产权制度、财税制度、行政管理制度等。这几个层面的制度因素并不是孤立的,而是相互关联在一起,因此,如果要进行改革制度,首先需要明确的大前提就是,各方面的制度改革需要配套进行,也即,必须采取综合性的改革措施:

命题7 制度改革必须配套综合进行

要实现向企业规模化生产这一社会最优的博弈结果,我们需要改革现有制度,并且,制度的不同组成部分的改革,包括国有企业产权制度改革、财政税收体制改革、行政管理制度改革等,必须同时配合进行。孤立的单一制度改革可能仍无法实现帕累

¹²¹ 也即存在一种配置潜在的帕累托优于(is potentially Pareto preferred to)目前的均衡配置,具体的概念可参见: Hal Varian, Microeconomic Analysis, 3ed, W. W. Norton & Company, 1992

托改进的目的。

证明：为简明起见，本文以一种情况为例，考虑只改革国有企业产权制度的这种情况。其余的情况类似。

首先，本文假设新的国企产权制度使得北京市政府的个体收益与社会收益是一致的，这要求无论首钢在何处经营发展，北京市政府可以获取比例为 r 的产权收益回报。与此同时，在未改革税制的条件下，北京市政府仍然享有的是有条件的税收权利，此外，北京市政府对首钢仍然有行政管理的权力。因此，这时的制度变量将采取形式为：

$$I_b = \begin{cases} t + r, & \text{如果首钢在北京发展} \\ r, & \text{如果首钢在京外发展} \end{cases} \quad (4)$$

将此形式代入博弈，我们可以得到具体的博弈如下：

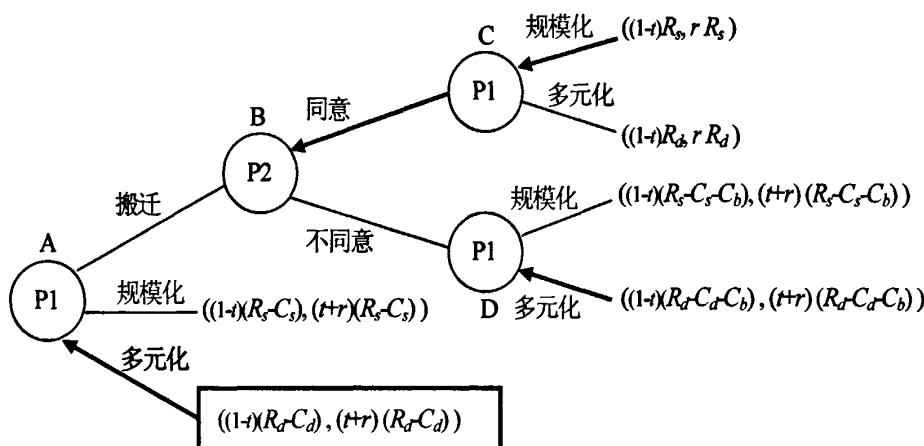


图 6.13 单独进行的国企产权制度改革

由上图 6.13 容易看出，在首钢“搬迁”之后，尽管北京市政府仍然可以取得产权回报，但是会损失掉税收收益，这时，北京市政府的最优策略仍然是“不同意”首钢搬迁¹²²。这样，博弈的均衡仍然是，首钢留在北京发展多元化，而无法实现规模化生产。证明完毕。

在命题 7 所述大的前提下，我们现在考虑可以采取的制度改革方向和具体措施。主要分为两个方向讨论。

a. 地方政府权利的加强型改革

第一个改革的方向是将地方政府的有条件的产权、财权、事权强化。使得这种增

¹²² 这需要我们假设 $(t+r)(R_d - C_d)$ 这部分收益较 rR_s 而言是更大的，也即对北京市政府而言，税收损失是全部，但是企业的价值增加只能带来一部分好处，从而北京市政府的激励有限。

强后的权利带给地方政府的收益，将不再因企业的搬迁等经营决策的变更而改变，即将一种有条件的权利转变为无条件的权利。

首先，就改革国有企业产权制度而言，其主要目的应是使地方政府作为代理性质的国有企业产权所有者，无论企业做何种经营发展的选择，只要企业的价值增加，地方政府就可以从这种企业成长中获得相应的回报。换言之，在现有地方政府和国有企业之间的隶属关系的基础上，强化地方政府作为出资人的产权权益，使地方政府能够持续从其所持产权中获取收益，而无论产权指向的这种企业迁址何处。此外，在合规的条件下，地方政府也可以自行决定其所持有国有企业产权的拍卖、转让等事宜，并从中获取收益。只要这部分转让收益是与企业增值的决策行为相一致的，那么无论地方政府继续持有产权，还是将产权变现，都不会发生国有资产流失等问题。

就财税体制改革而言，加强型改革的主要作用是使得北京市政府代表的地方政府可以通辖属的企业及子公司获得税收，也即是说按照总部经济进行税收缴纳。这样，无论首钢（下属子公司）此后搬迁至何处，隶属于哪级政府，采取何种发展模式，北京市政府都可以按照税率 t 从首钢的收益中取得税收。尽管此时北京市政府并不能完全享有首钢的收益，但首钢向其缴纳的税收这一部分收益已经足以使得北京市政府的利益与社会利益相一致，这时，北京市政府仍然会从首钢价值最大化的角度出发进行决策，使首钢得以搬迁。事实上，从背景介绍可以看到，这种方案正是中央政府在随后的搬迁谈判中为首钢等一些特殊国有企业提供的“汇总纳税”的税收政策¹²³。在这一方案中，尽管新首钢公司已经搬出北京，建置河北，但公司产生的所得税仍然要向北京市政府缴纳，这就使得北京市政府可以从首钢搬迁产生的企业价值提升中分享收益，从而减少了首钢搬迁遇到的阻力。

最后，为了保障政府强化的产权与财权，必须也加强政府的事权，使地方政府在企业管理、项目审批、投资规划、土地使用等方面拥有更大的权力。

上述这些综合改革的实施，本质上，使得地方政府的权力延伸，在这种条件下，制度变量 I_b 将采取的形式为：

$$I_b = r + t, \quad \text{无论首钢作何选择} \quad (5)$$

将此形式代入博弈，得到地方政府加强型改革后的新博弈：

¹²³ 尽管“汇总纳税”方案中，交到总部经济所在地的并不是全部企业税收，而只是所得税，但是这一所得税方案已在很大程度上缓解了地方政府利益与社会利益的冲突。

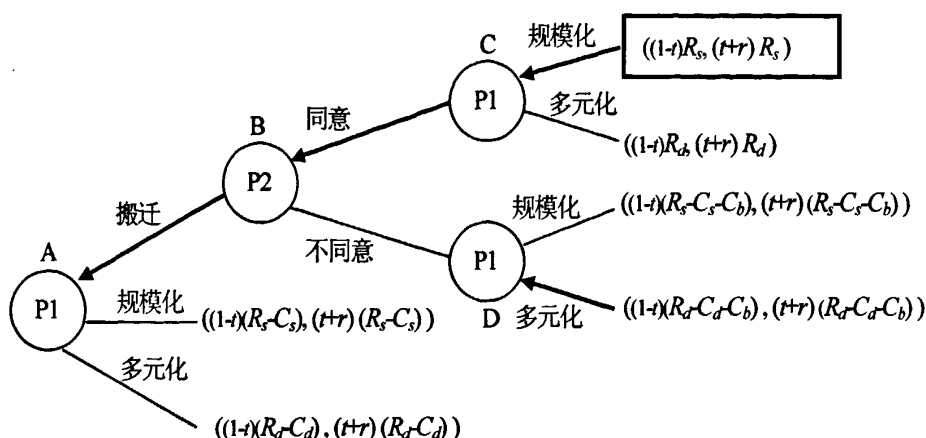


图 6.14 地方政府加强型改革

从图 6.14 中我们可以看到，改革后的地方政府，其总支付在任何情况下都与企业价值成一定比例，因此，只要是使得企业价值增加的决策，也会增加地方政府的收益，从而就可以得到地方政府的支持。在这种情况下，博弈的均衡结果足以支持首钢搬迁至京外发展规模化这一符合经济效率的结果。总结这一分析，可以得到结论：

命题 8 地方政府权利的加强型改革

地方政府权利加强型的系列改革措施，使得地方政府的利益与企业的利益相关程度提高，这种程度表现为两者的利益关系一经确定，不再依企业经营、兼并等策略而转移，不再依企业的地域属性而变化，从而使地方政府受到最大化企业价值的激励，使企业规模化生产的帕累托改进得以实现。

b. 地方政府权利的削弱型改革

可以实现帕累托改进的另一制度变革方向是地方政府权利的削弱型改革。其中，一部分地方政府的原先所有的权利被中央政府及有关职能部门收回，另一部分地方政府所有的权利被赋予企业。与前一部分所述增强型改革的目的正相反，削弱型改革方向的主要目的是弱化地方政府的支付与企业价值的关联，使得地方政府不再有激励阻止企业能够实现自身增值但却与政府利益相违背的经营管理决策。

具体来说，就国有企业产权改革而言，要使得企业的规模化生产能够实现，必须采取措施加强企业经济利益导向的决策激励，而非政治利益导向的决策激励。这要求地方政府从对国有企业的产权所有人的角色中退出。对于关系国计民生和国家经济命脉的行业，由中央专设职能部门及其直属机构负责管理，履行出资人权利和责任，地方政府不再直接作为出资人享有企业的所有者权益回报。

就财税体制而言，一个重要的内容就是增值税由生产型增值税向消费型增值税的改革。在后一种形式的增值税制度中，产品在消耗地纳税，而非在生产地纳税，这将大大降低企业和其生产所在地地方政府的税收联系，降低地方政府为了保护税收而阻止企业搬迁生产地、抑制产业规模化的激励。

最后，要使得前两个方面的改革效果得以保证，还需要弱化地方政府对于所属企业的人员、社保福利、子女教育等方面的行政干预能力，否则，地方政府的利益仍然可以与企业利益发生相当的联系，使得企业因为受到地方政府这些潜在权利的约束而仍然受到政府的决策干预。

在这些弱化地方政府权利的改革条件下，地方政府的利益几乎与企业价值无关，在此条件下，制度变量 I_b 将采取如下形式：

$$I_b = 0, \quad \text{无论首钢作何选择} \tag{6}$$

在(6)式描述的制度规则下，博弈的具体形式为：

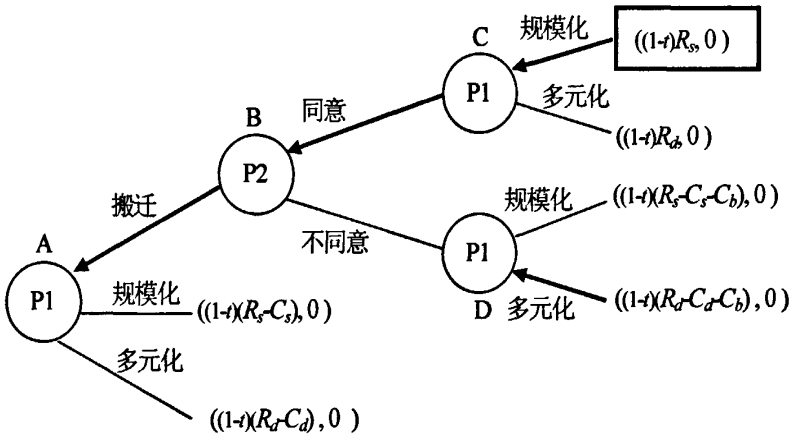


图 6.15 地方政府削弱型改革

在图 6.15 描述形式下，政府的收益与国有企业的收益完全脱钩，政府在任何条件下都无法从国有企业的企业收益中获得好处。这种利益无关如同一把双刃剑。在企业遇到有利的发展机遇需要调整时，如果这种调整在原先的制度下与政府利益相一致，那么现在政府就没有激励对企业进行扶持¹²⁴。但在另一方面，如果这种调整在原先的制度下会与政府利益冲突，那么现在政府就不会有激励进行阻止了。在这样的条件下，首钢的最优策略就是“搬迁”，在无差异的条件下，北京市政府不会阻止首钢的搬迁，

¹²⁴ 当然，在模型中还看不出这种情况的弊端。

最终,首钢可以在京外发展规模化生产:

命题9 地方政府权利的削弱型改革

地方政府权利削弱型的系列改革措施,使得地方政府的利益与企业的利益相关程度降低。这使得两者的利益关系不再有直接的联系,从而使地方政府不再因为自身利益而干预企业最大化自身价值的决策、抑制企业的跨区发展和规模化经营,从而使企业规模化生产的帕累托改进得以实现。

(6) 小结

本节介绍了一些有关“首钢搬迁”博弈的性质和命题,并提出了一些可以实现帕累托改进的政策建议。但是这些政策建议的可行性和缺陷如何,还要取决于外部环境及更多的参与人决策互动,这要求进一步将首钢搬迁放在更广阔的博弈背景中分析,为此,接下来介绍更高一级的“京冀谈判”博弈。

B “京冀谈判”博弈

(1) 说明

本文首先对引入“京冀谈判”博弈的原因做一间接。按照前文所述,目前我国的钢铁产业无法实现规模化的问题表现为两个方面,一个是本地企业“出不去”,一个是外地企业“进不来”。在“首钢搬迁”博弈中主要研究的是前一个问题。事实上,首钢只是诸多钢铁行业的企业兼并重组中遭遇阻力的典型之一,每个钢铁大省都有很多类似的情况出现,例如,在河北省,也一定有河北省内的钢铁企业(唐钢等)与省政府博弈的问题,本文不再做过多讨论。

在这一部分,为了解决为什么外地企业“进不来”的问题,本文主要研究省际间的博弈,具体来说,就是首钢搬迁事件中,北京市和河北省间的博弈。这里,从收益的角度看,我们虽然可能把一个行政区域内的地方政府和地方企业的收益合并考虑,但并不表示我们认为在规模化的博弈中,地方政府和地方企业是同一利益集团。而是省内的的问题已由上一个博弈所研究,这里不再进行重复分析。“京冀谈判”博弈表象上是北京市和河北省的省际博弈,抽象出来,是相对“首钢搬迁”博弈更高一层级的博弈。最终,两个博弈将在最后的模型中加以结合。两个博弈的关系见下图 6.16 示意。

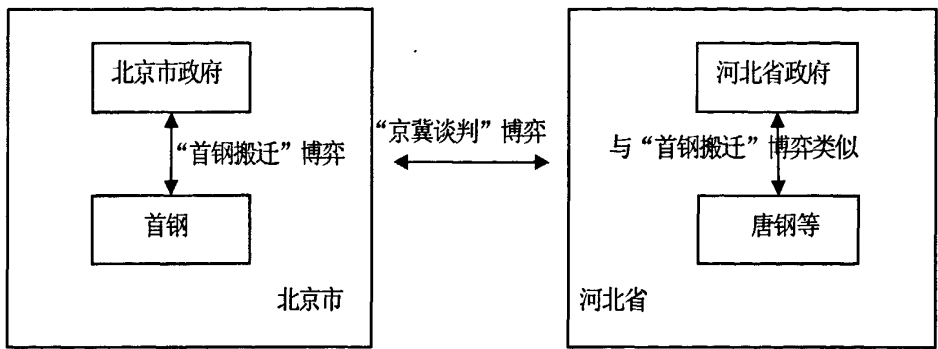


图 6.16 不同博弈层级

(2) 模型的建立

这里延续前一个博弈的编排，这里的参与人包括两个，一个是北京市，一个是河北省。

京冀谈判博弈参与人

P2: 北京市 P3: 河北省

博弈顺序

- (1) P2 决定“搬迁企业”（合作），还是“不搬迁”（不合作），将企业留在北京
- (2) 如果 P2 选择“搬迁企业”，则此时由 P3 决定“同意”（合作）或者“不同意”（不合作）

支付

两个参与人的总支付记为 V ，只要有一个参与人选择了不合作性质的策略，总支付 $V = (R - C)$ ，否则，当双方参与人都选择合作性质的策略时，总支付 $V = R$ 。

P2 的支付为 π_2 ， $\pi_2 = I_b V$ ，

P3 的支付为 π_3 ， $\pi_3 = I_h V$ ，

$V = \pi_2 + \pi_3$ ，也即， $I_b + I_h = 1$

变量说明

R —首钢规模化发展的收益

R —首钢多元化发展的收益

C —首钢在中心城市进行多元化发展需要承担的额外成本

变量假设

沿用上一博弈设定, 假设, $R_s > R_d$

(3) 模型的解释

本文先对上述模型进行解释。参与人双方包括北京市和河北省。

博弈分为两个阶段, 在第一个阶段, 首先由北京市作选择。北京市可以选择将企业留在本地发展, 即“不搬迁”; 也可以选择将企业移至河北省发展, 即“搬迁企业”。如果北京市选择“不搬迁”, 那么实际上就是留住首钢在北京发展多元化。此时, 博弈结束。如果北京市选择“搬迁”, 则意味着北京市政府同意首钢搬迁, 搬迁的方式是在河北省成立新的首钢公司。这时, 博弈进入第二个阶段。

在博弈的第二个阶段, 由河北省决定“同意”还是“不同意”首钢的迁入计划。如果河北省选择“不同意”, 首钢仍然无法实现搬迁, 这时将由河北省自己的企业在河北省建立和发展; 如果河北省选择“同意”, 则首钢就可以在河北省建立新的公司进行钢铁生产, 实现生产规模化。

现在考虑参与人的支付。在任何情况下, 目标公司¹²⁵的总产值 V 都是北京市与河北省的收益来源。具体的分配比率, 我们用 I_b 和 I_s 两个制度变量来描述。 I_b 和 I_s 这两个变量刻画的是, 首钢产生的收益将如何在两个地方政府之间分配。分配比率如何, 由具体的制度环境决定。当然, 任何时候, 这两个比率要满足加在一起必为 1 的条件。

我们给出“京冀谈判”博弈的扩展式描述:

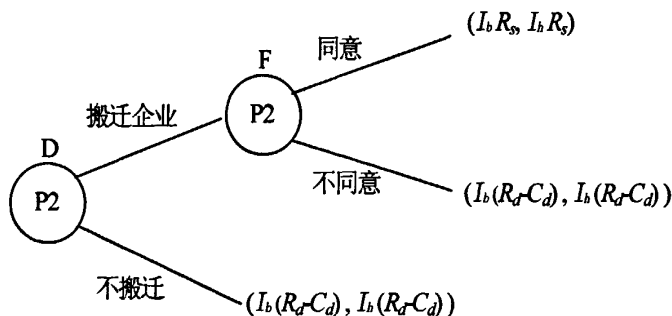


图 6.17 京冀谈判博弈：扩展式

¹²⁵ 注意, 这个公司可能是原首钢公司, 新首钢公司, 新河北钢铁企业。

6.4.3 博弈的理想合作结果

“京冀谈判”博弈的本质是一个利益分割问题，是由参与人“分饼”的问题。因此，我们首先分析在何种情况下，“馅饼”是最大的。具体到模型中，这块饼就是所指企业的总收益，也即企业价值，很显然，这时社会福利最大化就是要求相办法使得企业价值实现最大化。那么，按照我们的模型，这实际上就是要求产业的规模化：

命题 10 “京冀谈判”博弈的社会福利最大化结果

在“京冀谈判”博弈中，只有参与人双方选择合作的策略，也即北京市和河北省达成协议建立新的首钢公司，才能实现社会福利的最大化。这时，钢铁产业实行规模化经营。

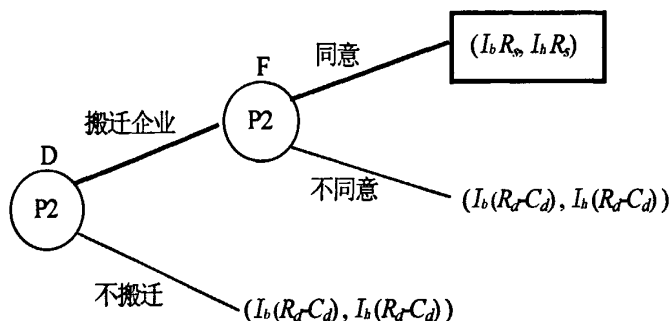


图 6.18 京冀合作下的社会最优

(4) 博弈的均衡

现在分析在具体的现实经济制度下，谈判博弈的均衡结果如何。与前面的分析类似，我的分析将指出，在导致外地企业“进不来”的这一问题上，主要的原因仍是制度因素。

仍然围绕制度变量 I_b 和 I_h 展开分析。

首先，当北京市决定将企业留在北京，即选择“不搬迁”时，北京市将占有企业全部的收益，其中一部分由企业自己获得，一部分由北京市政府以税收等形式获得。与此同时，河北省完全无法从企业收益中获取支付。因此，这时的 $I_b=1$ ， $I_h=0$ 。

其次，当北京市决定“搬迁企业”，并且河北省“不同意”这一计划时，河北省就将建立自己的企业。这时，河北省将占有新企业的全部收益，同样，其中一部分由企业获得，另一部分由河北省政府以税收等形式取得。北京市反过来一无所获。因此，这时的 $I_b=0$ ， $I_h=1$ 。

最后,当北京市要“搬迁企业”并且河北省“同意”了这一计划时,新的公司收益如何分配,将取决于新公司的设立形式。这里考虑最常见的两种形式。一种是由首钢成立全资子公司,称为“全资”模式¹²⁶。另一种是由首钢和河北本地钢铁公司联合成立合资公司,称为“合资”模式,不失一般性地,假设双方的产权比例均为50%。

不同的公司设立形式,本质上代表着不同的利益分配模式,这将对双方参与人造成不同的激励。我们首先给出不同公司设立模式下参与人的最优决策:

命题 11 地方政府在省际谈判中的最优策略

如果新的公司以“全资”模式设立,河北省的最优策略就是“不同意”北京迁入企业,这时,北京市的最优策略也只能是“不搬迁”。如果新的公司以“合资”模式设立,河北省的最优策略就是“同意”建立新公司,但这时,北京市的最优策略则是“不搬迁”。

证明:见图 6.19 所示博弈最优决策。

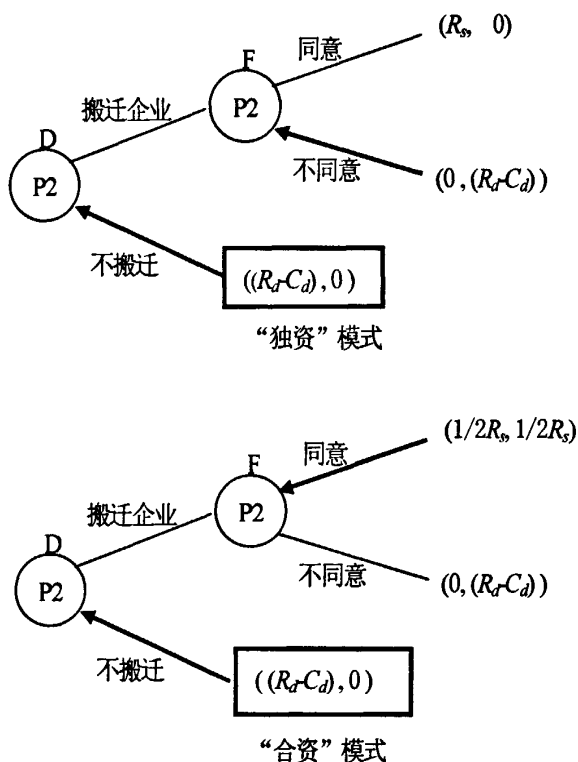


图 6.19 地方政府最优策略与均

¹²⁶ 由河北钢铁企业成立全资子公司的情况与河北省拒绝北京市迁入企业的情况类似,因此就不重复讨论

图 13 给出了两种不同的公司设立模式下,各个参与人的最优策略。根据这些策略,我们不难发现,无论新的公司以何种方式设立,总有一方参与人不能获取足够的好处以支持新公司的成立,也即,双方参与人在目前的制度下,并没有激励进行合作,从而最终导致一个相对无效的社会结果:

命题 12 地方政府的谈判失败

给定现有制度环境,无论在河北省建立的新公司以何种方式设立,总有参与人没有激励进行合作,因此,在“京冀谈判”博弈中,均衡结果就是双方不合作。在这一结果下,北京市的地方企业首钢无法迁入河北省,北京市和河北省将各自在其辖区内发展钢铁工业,无法实现规模化。

从命题 12 中不难发现,即使本文只讨论了“合资”模式和“独资”模式,但这两种模式已经具有代表性,其余可能实行的利益分配方案均介于两者之间。所以,无论如何调整新公司的产权分配比例,地方政府的合作都难以达成。这说明,问题并不在谈判机制上,真正的根源在于,现有的经济制度使得参与人双方都拥有相当的既得利益,无论谈判方案如何设计,都会与其中至少一个人的既得利益发生冲突,这将导致谈判方案不被支持,因此,从根本上说,导致地方政府合作失败,也即外地企业“进不来”的原因是制度因素:

命题 13 地方政府合作失败的制度原因

现存的经济体制赋予了双方参与人以既得利益,这使得无论谈判方案怎样设计,总有参与谈判的一方既得利益受损,从而利益受损方将退出合作,现存经济体制使任何谈判都无法实行,在此基础上,双方便不可能达成合作。因此,经济制度因素是导致地方政府合作失败的根本原因。

证明:制度因素由制度变量 I_b 和 I_h 描述。这两个变量有三种情况下的取值。其中,当北京市选择“不搬迁”时,或者当北京市选择“搬迁”但是河北省选择“不同意”时,都由地方政府管理本地企业发展,这时 I_b 和 I_h 的取值就反映的是经济制度因素。具体而言,当北京市选择“不搬迁”时, $I_b=1$, $I_h=0$ 。当河北省“不同意”北京市“搬迁”时, $I_b=0$, $I_h=1$ 。

给定制度变量 I_b 和 I_h 在这两种情况下的取值,在河北省选择“同意”北京市“搬迁”的第三种情况下,无论 I_b 和 I_h 取 0 到 1 之间的任何值,博弈的均衡结果都是双方参与人不合作,换句话说,无论谈判方案怎样设计,地方政府都不会合作。证明完毕。

(5) 中央政府的协调与帕累托改进

在本节，本文考虑如何进行制度设计来改变地方政府间不合作的格局，以达成产业规模化的结果。由于博弈已经是省际间的谈判，因此，制度的设计、制定和执行者只能是中央政府。这就引入了中央政府的角色。

根据前面的分析，命题 13 指出，省际合作失败的因素是制度因素，而命题 8 和命题 9 指出，要改善这些制度因素，有两种可能的方向，一种是加强地方政府与地方企业的利益联系，另一种是减弱地方政府与地方企业的利益联系，无论哪一种方向，其目的都是为了改变目前地方政府与地方企业的这种处于“中间状态”的利益联系。但我们在论述命题 8 和命题 9 的时候，只限于省内经济，并没有考虑省间的经济影响，现在将制度设计的分析推广至省际间博弈的情况中来。

我使用一个矩阵图来表示对不同地方政府实行不同类型的制度改革条件下，可能产生的结果（见表 6.6）。

表 6.6 中央政府对地方政府改革的组合

		北京市		
河北省		削弱	不变	加强
	削弱	中央政府给予地方政府补贴	——	河北省会拒绝
	不变	——	地方保护主义	——
	加强	北京市会拒绝	——	逻辑上矛盾

上表总结了中央政府对不同地方政府，这里是指北京市与河北省，采取不同的制度改革类型时，所可能产生的结果。其中，“削弱”是指中央政府对该地方政府采取权利削弱型的制度改革（见 2.1.6.b），“不变”是指中央政府不进行任何改革，“加强”是指中央政府对该地方政府采取权利加强型的制度改革（见 2.1.6.a）。

首先看中央对北京市和河北省都不进行改革的这一制度组合，这实际上就是维持现状不变，因此，在这种情况下，社会均衡结果就是地方政府不合作，实行“地方保护主义”。

其次，看中央对双方地方政府都采取权利加强型改革。按照我们对于权利加强型的解释，不难看出，在省际间地方政府发生冲突时，增强一方的权利必然意味着削弱另一方的权利，因此逻辑上最多只能对一方采取权利加强型改革，因此，对双方都采取加强型改革的组合在逻辑上就是不成立的。

接下来分析对一方实行“削弱”，对另一方实行“加强”的制度改革组合。那么在新的制度改革后，可想而知，被“削弱”后的地方政府如果进行合作，必然遭受较大

损失，根据命题 6 中制度改革必须激励相容的要求，这一制度改革是不能自我实施的 (self-enforcing)，也即，会遭到被削弱一方地方政府的“拒绝”，这种“拒绝”完全可以以消极行动或者不作为表现出来。因此这种制度改革组合也是不如人意的。

最后，考虑对双方地方政府都进行“削弱”的这种制度改革组合。由于地方政府的权利是被对等的削弱的，可以想见，这种改革不会因为地方政府对于不公平的抱怨而受到抵制。尽管如此，由于权利被削弱后，地方政府的既得利益还是有损失，因此，要使得这一制度改革成行，中央政府需要给地方政府的利益损失以相应的补贴。只要这种补贴采取一次性补贴的形式，就不会改变新的制度下，双方参与人的激励，这样，可能实现地方政府间的“合作”，因为这时，政府已与企业完全无关，企业按照价值最大化的目标决策，且不会受到任何地方政府的干预，从而产业规模化可以实现。最后这种情况下的博弈，可以展示如下¹²⁷：

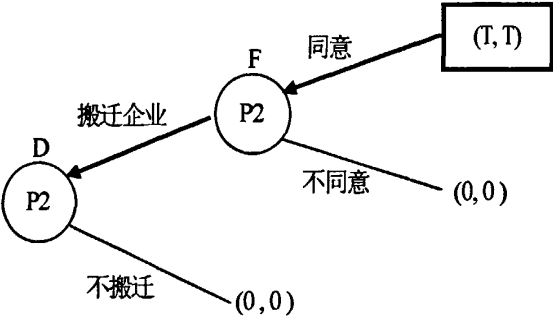


图 6.20 中央政府协调下的省际合作

根据上述分析，我们就可以得到本节最重要的命题：

命题 14 中央政府对地方保护的协调

由于存在既得利益，中央政府不可能无代价的通过协调地方政府之间的讨价还价，以推动不同地区企业间的合作联合。要实现产业规模化和社会福利最大化，中央政府必须付出一定的成本。因此，最终的制度改革模式和速度，将取决中央政府在从推动产业规模化中获取的收益和为推动此而进行的制度改革中付出成本之间的权衡。

(6) 小结

至此，本文完成了首钢搬迁案例从省内谈判到省际谈判的推广。尽管这个模型对整个首钢搬迁事件做了一定的抽象，但正是这种抽象使得可以更加清楚的辨别导致首钢搬迁遭遇重重困境的根本原因所在。由于首钢案例在我国钢铁企业规模化的进程中

¹²⁷ 在图中，我们用大写字母 T 表示中央政府对地方政府的一次性补贴。

具有代表意义。博弈分析证明，国有钢铁企业的产权和管理体制不改革，现行财税体制不改革，钢铁产业的规模经济就不可能；只有通过制度变革，才能形成促进钢铁产业的规模经济。本文对增加企业和政府间的省际合作以促进钢铁产业规模化所给出的政策建议只是框架性的。

第七章 结束语

钢铁产业的规模经济,是由多方面复杂的因素决定的,是局中人多方博弈的结果。如果用一个大家庭来比喻,中央政府是大家庭的家长,地方政府都是分灶吃饭的小家庭,国有钢铁企业是家庭的长子,非公有制钢铁企业是家庭的老二。大家长在家庭之外(国际)的竞争压力之下,理性自觉,实现钢铁产业规模经济目标清晰,通过计划调控、宏观调控和产业政策,努力实现钢铁产业的规模经济目标,提高产业的国际竞争力,对实现规模经济发挥了积极的正面作用。但是大家长信息不完全,经济转型规制存在缺陷,经常出现规制、引导失误,使钢铁产业发展偏离了自身设定的规模目标;小家庭都是分灶吃饭,精于算计,其目标、方式、行为与大家庭并不一致。在财权与事权不匹配情况下,为了本地的GDP增长、就业、教育、社会保障、医疗、福利、公共服务等福利,必然千方百计争上地方税收大的钢铁项目,并通过地方投资封锁、市场分割,把利益留在本地,把规模不经济的外部性送给别人。小家庭的积极性极大地促进了钢铁产业规模的发展,又阻碍了全国大家庭钢铁产业规模经济的形成。国有钢铁企业是长子,乖巧听话,按家长的发展计划发展,按家长意识多元化,按家长规定的动作环境保护、节能减排,行得端立得正。同时长子也有自身利益,在委托代理链条中,内部人控制,内部人利益最大化,缺乏追逐利润冲动,组织规模和成本居高不下,在规模经济显著的钢铁行业,直接造成了大型钢铁企业规模不经济的结果。非公有制钢铁企业是老二,其目标、行为与中国转型期经济发展环境非常适应。为了追逐利润,历尽“千方百计、千辛万苦、千言万语”,采取合规或者不合规方式,实现了超常发展。非公有制钢铁企业的发展,极大地改善了钢铁产业市场竞争方式、市场结构和经营绩效,满足了工业化对钢铁的需求,但是也把污染、高能耗高物耗、职工保障缺失等外部性问题遗留给了大、小家长和社会,未来成本还没有充分显现。从局中人来看,无论中央政府还是地方政,无论是国有钢铁企业还是非公有制钢铁企业,都是理性经济人,实现规模经济,无疑是各方利益最大化的最好体现。但是最终博弈的结果并没有实现各个理性人的初衷,结果是规模不经济。本文研究分析证明,中国钢铁产业总体现状是规模不经济,导致这个结果作用生成机理是个体理性导致了合成谬误。

亚当·斯密在其《国富论》中指出,当个体自私地追求个人利益时,有一只“看不见”的手所引导而去实现公众的最佳福利。但是实际情况并不是如此。首先完全的市场并不存在,其次“市场失灵”现象无数次重现,说明“看不见的手”也不是总能

靠得住。萨缪尔森在其《经济学》(第12版)中提出了“合成谬误”(fallacy of composition)命题,这样写道:“由于某一原因而对个体来说是对的,便据此而认为对社会整体来说也是对的,这就是合成推理的谬误。”就是说,对于部分来说是对的事情,不见得对于整体来说也是对的;对于个体是对的,对于总体很可能是谬误。萨缪尔森举例子来说明这个问题:在精彩的足球比赛中,球迷们为了看的更清楚而站起来,可是当所有的人都站起来的时候,大家都没有看得更清楚。个体的理性行为常常构成群体的非理性行为。从经济思维方法上说,对于个体是理性的,很可能对整体是合成谬误,并进而是对个体理性的反动。总体并不等于局部之和,如果认为对局部来说成立的东西,对总体也必然成立,那必然犯“合成谬误”。

激励不相容是导致中国钢铁产业规模不经济的体制诱因。哈维茨(Hurwicz)提出了“激励相容”理论,即在市场经济中,每个理性经济人都会追求个体利益最大化,按自利的规则行动。“激励相容”,就是设计这样一种制度安排,使个体理性和追求个人利益的行为,与集体目标相吻合。通过制度设计,使投入与收益一致,都会产生相同的激励;利益和代价不相等,就会有不同的激励反应。在一个制度环境有效的体制下,激励相容可以使各个方面的利益互利统一起来,使得每个方面在追求其自身利益的同时,也达到制度安排设计者所想要达到的目标,使行为人的行为方式、结果符合集体价值最大化的目标,使个人价值与集体价值的两个目标函数实现一致化。本文研究的中国钢铁产业规模经济问题,局中人中央政府、地方政府、钢铁企业,都是参与、影响钢铁规模经济的各方,都有各自的利益追求,并具有非对称信息研究模型的特征。我国钢铁产业规模不经济的根本原因在于激励不相容。

改善我国钢铁产业规模经济的路径,应当是围绕提高产业规模经济效率,改善中央政府、地方政府、国有钢铁企业、其他所有制企业的目标函数,寻找帕累托改进的方式,在尊重任何一方参与人利益不受损失的情况下促进钢铁产业效率的提升,使之与中国钢铁产业规模经济目标函数相一致,使个体理性符合钢铁产业规模经济价值最大化目标。中央政府建立完善与钢铁产业规模经济激励一致的制度环境,建立与实现规模经济激励相容的财政体制,改善钢铁产业规制的手段和方式;建立完善地方政府促进钢铁产业规模经济激励相容改革。国有钢铁企业促进钢铁产业规模经济激励相容改革。非公有制钢铁企业促进钢铁产业规模经济激励相容改革。

我国已经连续13年居于世界钢铁第一生产和消费大国,但依然不是钢铁强国。合成谬误需要综合改革,而建立和完善激励相容的制度环境,使个体理性与制度设计的激励方向一致,是实现钢铁强国梦想的根本途径。

参考文献

- [1] 当代中国编辑部. 当代中国的钢铁工业. 当代中国出版社, 1996 年, p19
- [2] 欧阳小纓. 辩证地看待钢铁行业的集中度. 求实 2004 年 5 月, P114
- [3] 黄洪斌. 对中国钢铁产业集中度的分析. 中国经贸导刊 2005 年第 1 期, P16
- [4] 刘玉, 焦兰英. 论我国钢铁工业集中度. 钢铁, 2004 年 12 月, p5
- [5] 叶琪. 我国钢铁行业规模经济的实证分析. 湖南工业职业技术学院学报, 2005 年 12 月, p18
- [6] 刘铁男, 赫冀成. 入世对我国钢铁工业的影响及其对策. 东北大学学报(社会科学版) 2004 年 1 月, p25
- [7] Yi-Ming Wei, Hua Liao, Ying Fan, An Empirical analysis of energy efficiency in China's iron and steel sector, Energy 32(2007) 2262-2270
- [8] Jinlong Ma, David G Evans, Robert J. Fuller, Donald F. Stewart, Technical efficiency and productivity change of China's iron and steel industry, Int. J. Production Economics 76(2002) 293-312
- [9] 郝清民, 孙利红. 我国钢铁企业规模经济有效性分析. 天津冶金 2002 年第 6 月
- [10] 陈舸. 基于省际面板数据的中国钢铁工业. 中南大学硕士学位论文 2007, P48-P51
- [11] 魏建新. 提高产业集中度是钢铁业走向成熟的必由之路. 冶金经济与管理 2006 年第 5 期, p26
- [12] 许金菁. 基于集中度的我国钢铁产业市场结构研究. 合肥工业大学硕士论文 2007, p50-51
- [13] 万松钱. 中国钢铁工业战略结构调整的基本原则. 经济问题, 2002 年第 12 期, p43-p46
- [14] 吴印玲, 沈化森. 浅析我国钢铁产业组织结构. 中国冶金, 2004 年 10 月, p30-p34
- [15] 陈凌. 如何提高中国钢铁工业的产业集中度. 冶金管理, 2003 年第 4 期, p7-p10
- [16] 潘开灵, 李芳. 中国钢铁产业集中度探析. 中国水运(理论版), 2006 年 5 月, p153-p155
- [17] 于淞楠. 中国重点钢铁企业的规模经济分析. 哈尔滨商业大学学报(自然科学版) 2004 年 10 月, p60
- [18] 宋涛. 社会主义经济理论探索. 北京工业大学出版社, 1994 年版
- [19] 江小涓. 经济转轨时期的产业政策—对中国经验的实证分析与前景展望. 上海人民出版社 1996 年版
- [20] 臧旭恒, 徐向艺, 杨惠馨. 产业经济学(第四版). 经济科学出版社 2007 年版
- [21] 周叔莲, 裴叔平, 陈树勋. 中国产业政策研究. 经济管理出版社 1990 年版
- [22] 戴伯勋, 沈宏达. 现代产业经济学. 经济管理出版社 2001 年版
- [23] 牛晓帆. 产业组织理论及相关问题研究. 中国经济出版社 2004 年版
- [24] 史忠良. 产业经济学(第二版). 经济管理出版社 2005 年版
- [25] H.H.伊诺泽姆采夫主编. 张承辉等译. 列宁的帝国主义论与当代现实. 中国社会科学出版社 1980 年版
- [26] 王启荣. 帝国主义浅论. 湖北人民出版社 1983 年版
- [27] J.泰勒著. 张维迎校译. 产业组织理论. 1997 年, 中国人民大学出版社, p1-20 导言部分
- [28] Sen, A., 1996, Introduction to Industrial Organization. 1st ed. Delhi: Oxford University Press. 参见

- Bain,J.S, 1959,Industrial Organization, New York: Harvard University Press. Bain,J.S, 1956,Barriers to New Competition, New York: Harvard University Press.
- [29] 马广奇. 产业经济学在西方的发展及其在我国的构建. 外国经济与管理. 2000, 10
- [30] 夏大尉. 西方产业组织流派: 方法论与基本观点. 载于于立主编. 产业经济学理论与问题研究. 经济管理出版社, 2000 版 10-17, 及苏东水主编《产业经济学》一书第四章第三节的有关内容, 高等教育出版社, 2000 版
- [31] Stigler, G.J, 1968, The Organization of Industry, Illinois: Irvin Press. 中译本见(美)J.施蒂格勒, 潘振民译, 1996, 《产业组织与政府管制》, 上海: 上海三联书店.
- [32] 约翰·伊特韦尔主编. 新帕尔格雷夫大经济学大词典. (第二卷), 经济科学出版社, 1996 版, p867-872, 理查德·施马伦西 (Richard Schmalensee) 撰写、彭卫译的“产业组织” (Industrial Organization) 一节
- [33] J.卡布尔. 导论与概览: 产业经济学的发展近况. 载 J.卡布尔主编: 《产业经济学前沿问题》, 中国税务出版社, 2000 版, p4
- [34] J.卡布尔. 导论与概览: 产业经济学的发展近况. 载 J.卡布尔主编 (于立、王旬译): 《产业经济学前沿问题》, 中国税务出版社, 2000 版, p2, 英文版见 Cable, John, 1994(ed), Current Issues in Industrial Economics, New York, Macmillan. 这方面的成果主要体现在威廉姆森 (O.E. Williamson) 的著作之中, 可参见 Williamson, O.E., 1985, The economic Institutions of Capitalism, New York: Free Press. Williamson, O.E., 1989, Transaction Cost Economics, in R. Schmalensee and R.D. Willig (eds), Handbook of Industrial Organization, Amsterdam, North-Holland: Elsevier Science Publishers..
- [35] 于立主编. 产业经济学理论与问题研究. 经济管理出版社, 2000 版 17-23
- [36] Hay, D., Morris, D., Industrial Economics and Organization, 1st ed, Oxford: Oxford University Press, 1991.
- [37] Roberts, D.J. 1987, Battles for Market Share: Incomplete Information, Aggressive Pricing and Competitive Dynamics, in T. Bewley (ed), Advances in Economic Theory, Fifth World Congress, Cambridge: Cambridge University Press, pp157
- [38] Scherer, F.M. 1988, The Economics of Market Dominance, Basil Blackwell: Oxford, in International Journal of Industrial Organization, 6, pp. 517-518.
Schmalensee, 1988, Industrial Economics: An Overview, Economic Journal, 98, pp. 675-676.
- [39] Plott, C.R., 1989, An Updated Review of Industrial Organization: Applications of Experimental Methods, in R. Schmalensee and R.D. Willig (eds), Handbook of Industrial Organization, vols 1 and 2, Amsterdam: North-Holland.
- [40] 藏旭恒. 美国的产业组织理论评述. 载于于立主编, 《产业经济学理论与问题研究》, 经济管理出版社, 2000 版 25-37.
- [41] (日) 植草益, 1988, 《产业组织论》, 北京: 中国人民大学出版社. 英文版见 Clarkson, K.W. and Miller, R.L., 1982, Industrial Organization: Theory, Evidence and Public Policy, New York: Macmillan.
- [42] 王俊豪等著. 现代产业组织理论与政策. 一书中的第一章有关内容, 中国经济出版社, 2000 版
- [43] 韩毅著. 美国工业现代化的历史进程. 经济科学出版社, 2007 年, p242-243.
- [44] 刘贵鹏. 日本经济发展中政府经济职能的研究-从明治到平成. 西北大学硕士学位论文, p36

- [45] (日本)垄断分析研究会著. 战后日本钢铁工业. 天津人民出版社 1979, p128
- [46] 国内外钢铁统计 1949-1979. 冶金工业出版社 1981
- [47] 作者. 韩国钢铁业现代化及发展趋势. 和韩国钢铁工业发展经验初探
- [48] 陈龙山等. 韩国经济发展论. 社会科学文献出版社 1997 年版, p374
- [49] 张宝仁. 现代韩国经济. 吉林大学出版社, 2000 年版 p41
- [50] 资料来源: 韩国钢铁协会《韩国主要指标统计》各年号, <http://www.kosa.or.kr/> 转引自周松兰
《中日韩制造业竞争力比较研究》武汉大学出版社 2007 年版 p120
- [51] 查里斯吉斯特著. 美国垄断史. 傅浩等翻译. 经济科学出版社, 2004 年
- [52] 朴昌根. 韩国产业政策. 上海人民出版社, 1998 年版
- [53] 张世和. 战后南朝鲜经济. 中国社会科学出版社, 1983 年版
- [54] [美] 乔恩·沃伦诺夫著. 罗龙, 郁庆晨译. 人为的奇迹. 华夏出版社 1989 年版
- [55] 裴小革. 韩国经济. 人民出版社, 1994 年版
- [56] 刘旭明. 韩国经济发展之路. 东方出版社, 1995 年版
- [57] 孙鲁军, 张旺. 韩国 政府主导型的市场经济. 武汉出版社, 1994 年版
- [58] 张宝仁, 金承男, 张慧智. 现代韩国经济. 吉林大学出版社, 2000 年版
- [59] [韩] 宋丙洛. 韩国经济的崛起. 商务印书馆, 1994 年版
- [60] 中国人民大学书报资料中心. 南朝鲜经济研究资料集
- [61] 赵月华, 李志英. 模式—美国、日本、韩国经济发展模式. 山东人民出版社, 2006 年版
- [62] 张蕴岭. 韩国市场经济模式——发展、政策与体制. 经济管理出版社, 1997 年
- [63] 高洪深编著. 工业企业投入产出分析. 中国计划出版社 1992, p1
- [64] 李拥军, 史慧恩, 高鹏等著. 美国钢铁工业发展对我们的启示[J]. 中国钢铁杂志, 2008 年第七期
- [65] 小艾尔弗雷德·钱德勒. 规模与范围——工业资本主义的原动力[M]. 华夏出版社, 2006
- [66] 李国平. 日本钢铁工业发展与空间格局演化的机制研究[J]. 地理研究, 1999 年, 18 (3), P282-288
- [67] Charnes, A., Cooper W.W., E.Rhodes.(1978). "Measuring the Efficiency of Decision Making Units," European Journal of Operational Research 2, 429-444
- [68] Banker R.D., Charnes A., Cooper W.W.(1984). "one Models for Estimating Technical and Scale Efficiencies in Data Envelopment Analysis", Management, 30, 1078-1092.
- [69] Gabriel Tavares.(2002). "A Bibliography(1978-2001) of Data Envelopment Analysis(DEA)." Rutgers Reserch Report RRR 01-02, January, 2002 Rutgers Center for Operations Research, Rutgers University
- [70] 陈芝, 单汴源, 顾恒平. 基于 DEA 的企业供应物流系统效率评价的实例分析[J]. 湖南大学学报 (社会科学版), 2005, 19(6): 68-71
- [71] Golany B., Roll Y. An Application Procedure for Data Envelopment Analysis[J]. Omega, 1989, (3).
- [72] 贺竹馨, 孙林岩. 我国区域物流相对有效性分析[J]. 科研管理, 2006 年, 27(6): 145-150
- [73] 江飞涛, 陈伟刚等. 投资规制政策的缺陷与不良效应——基于中国钢铁工业的考察[J]. 中国工业经济, 2007 年第六期
- [74] Caves D.W., Christensen L. R., Diewert W. J.. The Economic Theory of Index Numbers and the

- Measurement of Input, Output and Productivity .Econometrics, 1982, (50):1393-1414.
- [75] 赵伟, 马瑞永, 何元庆. 全要素生产率变动的分解—基于 Malmquist 生产力指数的实证分析. 统计研究, 2005 年第七期, P36
- [76] 李小平, 朱钟棣. 中国工业行业的全要素生产率测算. 管理世界, 2005 年第四期, P48-53
- [77] Chen K., Wang H.C., Zheng Y. X., Jefferson G.H., Pawski T. G. Productivity Change in Chinese Industry. Journal of Comparative Economics, 1998, (12):122-144
- [78] Fare R., Grosskopf S., Lovell C.A.K.. Productivity change in Swedish pharmacies 1980-1989: a nonparametric Malmquist approach. Journal of Productivity Analysis, 1992, (3):85-101
- [79] Bailey D. The Optimal Measure of Concentration[J]. Journal of the American Statistical Association. 1971, 66 (3): 702-706
- [80] Vies S.D. Measuring Industrial Concentration: an Alternative Approach[J]. Review of Economics and Statistics. 1980, 62 (2): 306-309
- [81] 范磊, 陈继祥, 戴芳. 产业地理集中度的国际比较及启示[J]. 经济纵横, 2006 年第 11 期, P51-53
- [82] Ellison G, Glaeser E L. The Geographic Concentration of Industry: Does Natural Advantage Explain Agglomeration[J]. The American Economic Review, 1999, 89(2): 311-316.
- [83] Curry B, George K D. Industrial Concentration: A Survey[J]. Journal of Industrial Economics, 1983, 31 (3) :203-255.
- [84] Hall M, Tideman N. Measures of Concentration[J], Journal of the American Statistical Association, 1967(62): 162-168
- [85] Hannah L, Kay J A. Concentration in Modern Industry: Theory, Measurement and the U.K. Experience[M], London: Macmillan, 1977.
- [86] Boyle S E. The Average Concentration Ratio [J]. Journal of Political Economy, 1973, 81 (1): 414-426.
- [87] Marfels C. The Impact of Foreign Trade on Concentration Levels[J]. Antitrust Bulletin. 1979, 24: 129-147.
- [88] Sichel W. The Foreign Competition Omission in Census Concentration Ratios: An Empirical Evaluation[J]. Antitrust Bulletin, 1975 (20): 89-105.
- [89] Boyle S E, Sorenson R L. Concentration and Mobility: Alternative Measures of Industry Structure[J]. Journal of Industrial Economics, 1971, 17 (2): 118-132.
- [90] Bain J S. Concentration and Rates of Return Revisited[J]. Journal of law and Economics, 1971, 14 (10): 351-370.
- [91] 殷瑞钰. 关于钢铁制造流程优化与产品优化问题的讨论[J]. 钢铁, 2004 年第 39 期, P9-16.
- [92] 殷瑞钰. 关于钢铁制造流程的研究[J]. 金属学报, 2007 年, 43 (11) , 1121-1128
- [93] Chandler J, Alfred D. Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism[M]. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University press, 1990.
- [94] Panzar J C, Robert D W. Economies of Scope[J]. American Economic Review, 1981(2): 268- 272.
- [95] 苏天森. 关于提高钢铁产业集中度几个问题的思考[J]. 冶金经济与管理, 2007 (3): 4-5.
- [96] Takeo Nakao. Demand growth, profitability, and entry[J]. Quarterly Journal of Economics, 1980, 94(2): 397-411.

- [97] 陈小洪. 规模经济初探[J]. 数量经济技术经济研究, 1989 年第七期, P18-25
- [98] 江小娟. 我国产业结构及其政策选择[J]. 中国工业经济, 1999 年第六期, P17-22
- [99] 杨之刚等著. 财政分权理论与基层公共财政改革, 经济科学出版社, 2006 年
- [100] 黎明. 我国钢铁工业发展的十个问题[J]. 冶金工业部组编, 中国改革开放辉煌成就 14 年, 冶金卷[M]. 北京: 中国经济出版社, 1993, P9-10
- [101] 马歇尔著. 朱志泰译. 经济学原理[M]. 商务印书馆, 2005 年
- [102] 姚俐, 江成顺. 关于“基本弹性系数函数”的数学阐释[J]. 数量经济技术经济研究, 2005 年第 5 期, P157-161
- [103] 毛继兵, 华如兴. 城市化进程中电力消费弹性系数演变历程研究[J]. 中国电力, 2004 年, 第 9 期, P8-12
- [104] 程连升. 超时加班与就业困难——1991-2005 年中国经济就业弹性下降分析[J]. 中国经济史研究, 2006 年第四期, P21-29
- [105] 赵淑芝. 运输经济分析[M]. 人民交通出版社, 2003 年
- [106] 吴毓壮. 我国各地区税收弹性系数差异的实证研究[J]. 税务与经济, 2002 年第四期, P23-26
- [107] {美} J. 弗雷德·威斯通, 苏珊·侯格. {韩} S. 郑光著. 唐旭等译. 兼并、重组与公司控制. 经济科学出版社 1998 年
- [108] 钱德勒. 大企业和国民财富. 北京大学出版社, 2004 年 7 月出版, 第 67-68 页
- [109] 杨公朴, 夏大慰. 现代产业经济学. 上海, 上海财经大学出版社, 1999
- [110] 陈秀山. 现代竞争理论与竞争政策. 北京, 商务印书馆, 1997
- [111] 高峰. 发达资本主义经济中的垄断. 天津, 南开大学出版社, 1996
- [112] 王俊豪. 中国政府管制体制改革研究. 北京, 经济科学出版社, 1999
- [113] 戚聿东. 论中国的垄断管制与反垄断立法. 载《经济评论》, 2001(1)
- [114] 宋则. 反垄断理论研究. 载《经济学家》, 2001(1)
- [115] 张克中. 政府失灵、规制与我国反垄断. 载《上海经济研究》, 2002(1)
- [116] 课题组. 我国民航运输业改革与重组的思路研究. 载《管理世界》, 2000(4)
- [117] 王洪. 评议铁路网运分离的改革. 载《改革》, 2001(3)

致 谢

在提交论文准备答辩的时刻，我对张岩贵教授心怀感恩，他是我的恩师，学识渊博，品德高尚，专心治学，心无旁骛。从他身上，我领会了学者的思辨的睿智、对社会的责任、对民生的良知。在写作论文中，张先生大到论文框架、研究方法、研究思路，小到标点符号、注释引文、参考文献，都给与我深刻的指导和帮助。李荣林教授、张诚教授、官占奎教授缜密的逻辑思维、独到的见识、犀利的思想给了我很大启发，对我的论文提纲和研究思路提出了很有意义的建议。在南开学习的几年中，蒋殿春教授、柳欣教授等老师的授课都给我留下了深刻的启发。北京工商大学王再文副教授和北京大学的贾坤先生，我从他们对博弈论分析工具的渊博学识中学习到了很多，对我进行首钢搬迁博弈分析提供了有价值的建议和启发。

在论文写作中，中国冶金经济发展研究中心主任石红卫先生给与了我巨大帮助，该中心是我国唯一掌握全国钢铁产业发展庞大数据的单位，石主任对全球钢铁产业发展了如指掌，对我国钢铁产业经济技术特征和发展情况如数家珍，他对全国乃至全球钢铁产业发展高屋建瓴的见解，使我得益巨大。学兄安和平先生，几年来一直关心、支持、帮助我的学习，他思维活跃、见识深远、富有激情，经常与我交流不断涌现的思想新得，在撰写论文时也给我无私的帮助。同年的刘昭同学热情、智慧、富有理想和激情，经常邀集同学好友畅谈对改革发展的见解，交流中碰撞出思想的火花，使我受益匪浅。在南开学习的几年中，郝勇等诸位同学师弟师妹都给了我极大的帮助，使我重拾“恰同学当年”的意气 and 勇敢。在即将答辩的时刻，我更想起我的父母，这几年每每春节回家，他们慈祥的目光蕴含着无限的激励，使我油然而生完成学业回报父母的愿望。我还要感谢田丽女士、楚汉青小朋友。

写作这篇论文，与其说是一个研究课题的结束，不如说是另一个起点。在研究中我感受很多，无论对我的工作，还是今后的研究，都给了我新的启发、新的思路、新的方向。

