

东亚钢铁企业的比较分析

东北大学大学院经济研究科教授

川端 望

(米彦香、赵洋、王保林 译)

本文根据以下学术杂志所载日语论文翻译，未经作者以及亚洲经营学会许可，禁止任何形式的转载。

《亚洲经营研究》第 14 号，亚洲经营学会（日本），2008 年 6 月，第 61-74 页。2008 年 3 月 6 日提出。

亚洲经营学会（日本）(Japan Scholarly Association for Asian Management)

<http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsaam/index.html>

作者联系方式

邮编:980-8576

日本宫城县仙台市青叶区川内 27-1 东北大学大学院经济学研究科

川端望 (Kawabata, Nozomu)

Email

kawabata@econ.tohoku.ac.jp

Website

<http://www.econ.tohoku.ac.jp/~kawabata/index.htm>

译者介绍

米彦香 东北大学大学院经济学研究科硕士研究生课程毕业 硕士（经济学）

赵 洋 东北大学大学院经济学研究科博士研究生课程在读 硕士（经济学）

王保林 中国人民大学商学院副教授 博士（经济学）

I 前言

本论文主要从生产体系以及生产体系的投资这一视点出发，对东亚钢铁企业进行比较分析¹。

近年来，由于中国钢铁企业的快速成长以及日本钢铁企业的良好业绩，东亚钢铁业主要企业的竞争力问题倍受关注。但是，迄今为止的研究基本上都是从产业论的角度对国家或地区的钢铁行业进行比较（保倉[2003]，Lee, Ramstetter and Movshuk eds. [2005]，川端[2005]），而没有企业之间的比较和分析。藤本隆宏等人对日本、韩国、中国汽车钢板的企业分工关系进行了分析比较（Fujimoto, Ge and Oh[2006]），指出日本企业组织模式的优势在于整体型模式结构，而韩国、中国的优势则在于模块型模式结构。这一研究可谓该领域最早的研究成果，其最大的贡献是提出了不同钢铁产品具有不同工程结构，并开发了相关工序结构的测定方法进行了实证分析。然而，藤本隆宏等人的研究主要是对产品以及产品生产工序结构作比较，对于各企业间的生产体系未做详细分析。

本论文主要从分析企业生产体系以及形成生产体系的投资行为入手，对东亚钢铁企业进行分析比较。所谓生产体系是以生产目的出发，把生产要素与工序的组织模式相结合，广义上来讲包括生产技术以及生产管理。生产体系是针对主要用户的需要，通过产品技术的开发和供给来实现特定机能的体系²。本论文主要是依据高炉炼铁系统的技术水平，以企业研究开发能力以及向质量要求严格的汽车企业供货为出发点进行比较分析。虽然原材料的进货也是生产系统中的重要因素，但是本论文中不作为研究对象进行分析。

要构筑生产系统必须依靠投资。本论文着重讨论反映在迄今为止构建的生产体系中的投资、企业形态和投资的关系，以及以国际竞争为目的的投资行动。

II 钢铁业的生产体系进化与企业发展

高炉一贯作业作为现代钢铁业最具代表性的生产方式，对东亚钢铁业发展做出了重大贡献。本文将高炉一贯作业的生产体系作为研究对象。而不研究电炉一贯作业的生产体系。

高炉一贯作业是指把炼铁、炼钢、轧钢三个过程相结合的生产方式。炼铁是指把事先

¹ 本论文中东亚是指日本、中国、韩国、台湾以及东盟各国。“东亚钢铁产业”的具体所指参考川端[2005]序章。

² Kipping[1998]，以钢铁企业与钢铁客户的协力关系作为决定竞争力的要因，进行了国际分析比较。分析对象虽多为欧美各国与日本的经营史，但从该视点可以受到很多启发。

经过处理的铁矿石（烧结矿、球团矿）在高炉内与焦炭或者炭粉发生还原反应生成生铁的生产过程。炼钢工程是指在炼钢炉内把生铁中的炭除去使之成为钢，并通过各种元素含量调整使之成为各种钢产品的过程，还包括将熔融状态的钢经铸造转换成半成品的过程。轧钢工程是将半成品通过旋转的轧轮，在控制其组织和表面性状的同时使之变成与使用目的相符的形状的过程。轧钢之后根据需要有可能实行电镀等表面处理。

19世纪后期出现的第1代高炉一贯作业体系是由“接近原料产地，高炉-转炉·平炉-造锭·板坯轧钢设备-多种多样的轧机”组成的生产体系。20世纪20年代连续式热连薄板轧机问世以后，产品向薄板类转移。除建筑用钢材外，供应汽车、家电、容器市场的钢材产量也有所增加。二战中虽然美国、日本的军用钢生产量增加比较明显，但是战后主要转向了民用³，钢铁制造业成为了为大量消费品提供基本原材料的产业。1960-70年，由于纯氧顶吹转炉法和连续铸造法的确立，增强了各工序间的整体性。第2代一贯作业体系是以“临海布局，高炉-转炉-连续铸造-以热连轧机为中心的多种多样轧钢·加工设备”为核心的技术体系，也意味着钢铁企业发展成为了垂直统合巨大企业模式（冈本[1984]，下村[1995]）。

此后，随着高炉大型化以及热连轧机高速化的减速，以第2代技术体系为基础，在同顾客保持紧密关系的条件下开发了各种各样的高级钢材，以此为基础，各工序之间的整体性得到强化，形成了多品种小批量生产体系。比如汽车用钢板，特别是汽车外用钢板就是在此生产体系之下生产的典型高级钢（藤本[2004:161-168]、Fujimoto, Ge and Oh[2006:14-22]）。这种生产体系不但继承了大量生产的特征，而且能够灵活地进行多品种生产（冈本[1984]第3章、井上[1998]第3章）。但是，这样的生产体系还不能被称为第3代技术体系，我们将此类技术体系定义为第2.5代。笔者认为第3代钢铁企业不但能够解决大量生产中的问题，拥有更具灵活性的生产系统，在资源、环境保护方面也要有重大进步。但是，目前为止这种生产体系还没有产生。

本论文的分析方法在重视高级钢的整体生产模式这一点上，与藤本等人的研究没有根本性的区别。但是，本文的生产体系研究并非仅以工序结构比较为中心。与分类化研究相比，本文更侧重于根据生产体系的进化来进行比较，这就是本文和其他相关研究的不同之处。

³ 有关日本请参考饭田[1976]第6-7章，183-197页，美国请参考川端[1995b]57-62页。

III 生产体系的比较分析

1 东亚大型钢铁联合企业的地位

在东亚处于支配地位的企业形态是钢铁联合企业（炼铁炼钢轧钢一贯作业企业）。2005年东亚粗钢生产量达到5亿5109万吨，其中转炉钢占78.0%⁴。相对来讲，电炉企业在东亚各国建材用钢以及一部分钢板市场上占据一定地位，但从东亚普通钢材的市场情况来看，电炉企业不属于参与国际竞争的主要企业。

大型钢铁企业的存在不但依靠该国技术水平，而且深受该国钢铁市场规模的影响。首先，钢铁市场具有一定规模很必要。从表1数据可以看出，在东亚，钢的年产量在300万吨以上的大型企业只存在于成品钢材需要量超过2000万吨的中国、日本、韩国和台湾。并且，由于高质量钢产品是电炉企业和发展中国家的钢铁企业所难以提供的，所以国内市场对高级钢产品具有一定需求量也是大型企业存在的有利条件。按照钢材产品分类，从代表高级钢的镀锌钢板需求来看，中国、日本、韩国的需求较大，钢材的需求总量也较高；台湾虽然总体钢材消费也比较多，但是高级钢镀锌钢板所占的比率并不大，而泰国对高级成品钢材的消费需求比例却高于台湾。我们可以认为，这是由使用高级钢的台湾的汽车产业规模较小导致的，这一问题对于钢铁联合企业的存在和发展也有影响。这一点将于下文中论述。

表1 东亚各国·各地区的钢铁需求与汽车产量（2005年）（单位：千吨、台）

	钢消费量	镀锌板消费量	汽车生产台数
中国	350,170	11,165	5,707,688
日本	82,900	9,510	10,799,299
韩国	49,000	3,696	3,699,350
台湾	23,890	766	446,345
泰国	15,273	1,302	1,125,316
印尼	7,814	372	494,551
越南	7,653	N. A.	31,600
马来西亚	7,263	621	563,837
菲律宾	2,890	260	45,311

出处：汽车生产量出自日刊汽车新闻社·日本汽车会议所编[2006]。各种消费数据来自IISI[2006]、中国钢铁工业协会[2006]、SEAISI[2006]。

⁴ 根据 IISI[2006]的数据计算而来。

东亚 38 家大型钢铁联合企业的粗钢产量达到东亚总产量的 63.2%(表 2)。东盟各国没有大型钢铁联合企业,进口依存度到目前为止仍然很高⁵。本论文把东亚大型钢铁联合企业作为研究对象,根据第 2 代技术·生产体系向第 2.5 代的进化,以及以此为基础的企业发展进行比较分析。

表 2 东亚大型钢铁联合企业的地位(2005 年)

企业名称与国家··地区分类	钢产量(100万吨)	占东亚比例
日本大型钢铁联合企业合计	87.0	15.8
新日本制铁	32.0	5.8
JFE 钢铁	29.9	5.4
住友金属	13.5	2.4
神户制钢	7.7	1.4
日新制钢	3.9	0.7
韩国·POSCO(浦项钢铁)	30.5	5.5
中国大型钢铁联合企业(合计)	220.5	40.0
宝钢集团	22.7	4.1
其他 30 家企业合计	197.8	35.9
台湾·中国钢铁	10.3	1.9
东亚大型钢铁联合企业合计(38 社)	348.3	63.2
东亚合计	551.1	100.0
(参考)		
世界合计	1138.8	—

注:东亚是指日本、韩国、中国、台湾、新加坡、印尼、马来西亚、泰国、菲律宾、越南的合计。钢生产 300 万吨以上的企业虽有 39 家、但广州钢铁集团因制造工艺以电炉法为主不包括在表 2 的 38 家企业之内⁶。

出处:东亚合计,世界合计出自 IISI[2006]。中国各企业数据出自中国钢铁工业协会[2006],其他数据出自 IISI[2007]。

⁵ 具体数据来自川端[2005]第 2 章。

⁶ 日本钢材销售协议大多是通过贸易公司或者批发商缔结的默许协议。所谓默许的协议方式是指贸易公司,批发商在与钢铁企业缔结协议时,钢铁企业的最终用户已被明确。该协议方式被广泛用于大型钢铁联合企业与大客户之间。这种交易方式对多品种大量生产的影响请参考冈本[1984]第 3 章。

2 作为第 2.5 代领军者的日本大型钢铁联合企业

日本大型钢铁联合企业采用一种默许形式与大型客户进行持续交易。而且,企业与大型客户通过共同研究来促进成品钢材开发。日本企业在第一次石油危机以后面临需求停滞的情况下,一方面大力推进高级产品的开发,另一方面开发了大量生产系统下的多品种生产(中冈·白田[2002]、川端[1995a][1998])。日本的钢铁企业从而率先走向第 2.5 代,在产品质量上获得了好评。比如,日本生产的汽车钢板中的高抗拉冷轧钢板、轴承钢不可能被进口钢替代;表面处理板的一部分也不能被进口钢所替代。上述高品质钢材的任何一种停产都会导致产品设计的变更(NEDO-JRCM[1999:34])。根据到 2004 年为止调查,用于日本汽车企业的高张力成品钢材的生产只有日本企业才能完成⁷。

新日本制铁公司(新日铁)、JFE 控股公司作为日本最大的钢铁企业,在 2003-2005 年的研究经费开发支出额要比 POSCO、宝钢高(图 1),但是研究开发费支出占销售额的比例仅为 1.0-1.5%,这个数字比 POSCO 要低。根据日本总务部的数据,对行业间研究开发费用投入作比较之后发现,制造业全体平均研究开发费用投资占销售额比率为 3.71-3.87%,而钢铁行业 5 家最大公司的这一比率仅为 1.49-1.9%,处于较低水平⁸。

日本在经历了泡沫经济以后,钢铁企业设备投资比例明显下降⁹,普遍存在从炼焦开始的设备陈旧化问题,酸洗和亚铅镀锌生产线也成为高级钢的生产瓶颈。再加上 90 年代为了降低生产成本,进行了大幅裁员,因此 2000 年以后,在生产恢复的同时生产事故问题变得比较普遍。尽管如此,2003 年以后,以高收益为背景,设备投资额有所增加(图 2)。在改善生产瓶颈问题的同时,通过增加新高炉等投资来促进生产,并重新构筑国内生产据点,逐渐整合高级钢生产体制。新日铁集团以钢生产不少于 4000 万吨为目标,JFE 钢铁集团的生产目标为 3400 万吨¹⁰。但是,设备投资额与销售额的比率预计仍处于不变的水平。这些企业能否能向第 3 代生产体系进化将备受关注。

⁷ 根据 IRC[2004]的调查结果。

⁸ 根据总务部统计局[各年]计算而来。

⁹ 川端[2006]。

¹⁰ 新日铁三村明夫社长新年问候,《Nippon Steel Monthly》2007 年 1·2 月号,新日本制铁株式会社,2 页。JFE 钢铁马田一社长新年问候,2007 年 1 月 4 日,JFE 钢铁网页(<http://www.jfe-steel.co.jp/company/nento.html>)。

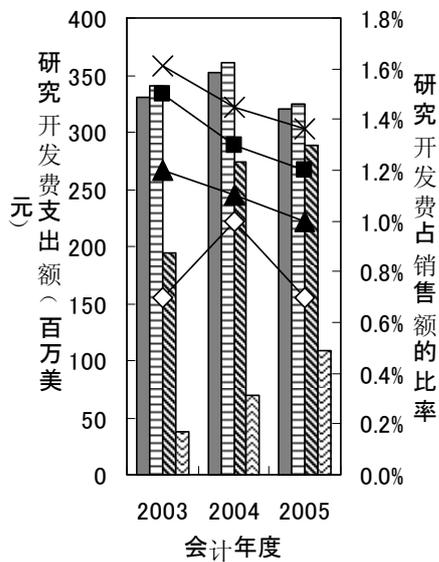


图1 东亚大型钢铁联合企业研究开发费用支出

注：柱形图为研究费支出额，其数值见左轴。折线图为研发费占销售额的比率，其数值见右轴。因为计算方法未统一、企业间只是做了大致比较。中国钢铁的数据没有能够查明。日本企业会计年度为该年度4月到下年度3月。POSCO和宝钢的会计年度从1月到12月。汇率为各年12月31日的汇率。图1、图2的图例相同、图1的JFE是指JFE控股公司。

出处：根据各公司的公开资料。

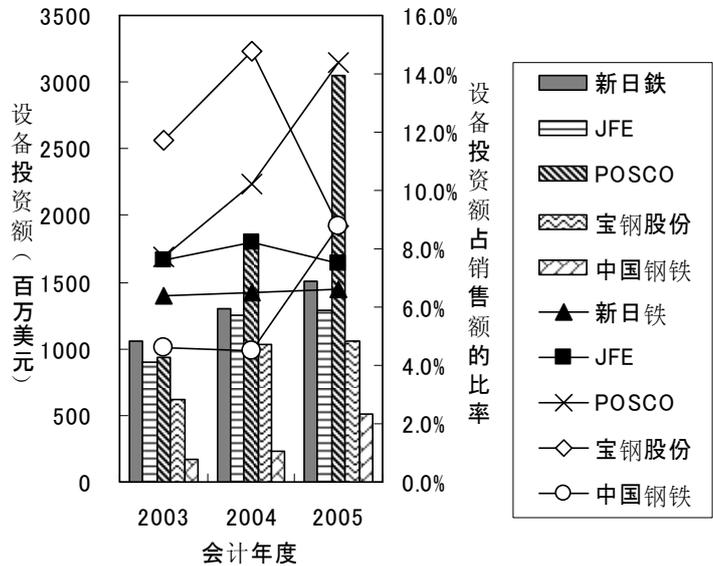


图2 东亚大型钢铁联合企业设备投资

注：柱形图为设备投资额，其数值见左轴。折线图为设备投资额占销售额的比率，其数值见右轴。会计年度与图1相同。图2的JFE是指JFE钢铁。

出处：根据 World Steel Dynamics[2007]做成。

3 确立自主技术并追求高品质的 POSCO

POSCO 于上世纪 80 年代建成了浦项、光阳这样的新型临海钢铁厂，这两个钢铁厂都具备第 2 代钢铁企业设备。此后，虽然对上游生产能力的扩大比较慎重，但是在以高级钢材为核心的下游工程积极进行设备投资（安倍[2007]）。2004-2005 年设备投资额、销售额投资比率两项指标均超过日本的两大企业（图 2）。而且，近年 POSCO 侧重于海外投资，并且公

布了粗钢年产量 5000 万吨以上的目标¹¹，具体情况在下文叙述。

POSCO 也十分注重研究开发。虽然 2003-2005 年的研究开发费支出绝对金额比日本两大企业少，但是研究开发费支出占销售额的比率超过了日本两大企业。2007 年作为新炼铁法的 FINEX 技术的实用化，可以说正式确立了 POSCO 自主技术的地位。FINEX 炼铁法不需要使用炼焦炉和烧结炉进行原料的事前处理，直接使用低品位原料炼钢，使生产成本大大降低，同时还能减少 SO_x、NO_x 以及灰尘的排放量。从 POSCO 产品类别的销售额来看，2002 年向汽车行业供货 190 万吨，2006 年剧增为 500 万吨，产品高级化稳步提升¹²。2005 年 POSCO 公司的汽车用成品钢材和高级电磁钢板等 8 种战略产品的销售额占总销售额的 48%，该公司还制定了到 2008 年为止，此类高级产品销售额超过 80% 的目标 (POSCO[2005: 24])。在管理方面，通过活用信息系统、物品标准化、改善业务过程等等把热轧卷钢的交货期从 30 天缩短到 14 天，实现了对汽车产业的及时 (JIT) 供货 (大塚[2004])。而且 2005 年利用钢材供给紧缺的良好时机，POSCO 首次实现了向日本企业提供合金化热镀锌 (GA) 钢板 (《日刊产业新闻》2005 年 3 月 8 日)。

从积极的设备投资、低品位原料的利用、注重汽车用钢材的开发和管理上来看，POSCO 确实在追赶日本钢铁联合企业。POSCO 的生产体系，虽然和日本企业还存在差距，但基本可以认为已经达到了第 2.5 代。

4 扩大汽车板供给的宝钢

与很多中国国有钢铁企业相同，宝山钢铁集团存在集团总公司与其主要子公司 (股份公司) 的二元结构。1970 年建立的宝山钢铁厂就在宝山钢铁公司的麾下。其后，从 1988 年开始，宝山钢铁公司并购了上海地区的一些钢铁厂，形成了巨大企业集团。宝钢集团作为 100% 的国有有限公司，以宝山股份作为核心企业，还包括多家钢铁企业、研究所、贸易金融机构、服务业和运输业的企业¹³。2005 年宝钢集团钢生产量达到 2273 万吨，其中宝钢股份生产量为 1836 万吨 (中国钢铁工业协会[2006: 16])。宝钢股份已经在上海证券交易所上市。

宝山钢铁厂从 1970 年开始的第 1 期工厂建设依靠引进日本新日铁的技术，并通过第二期工厂建设实现了钢板类一贯作业生产体系，达到了钢铁企业第 2 代标准。上世纪 90 年代，镀锌生产线、电磁钢板工厂等针对高级钢生产的硬件设备也逐渐齐全。宝钢的销售额投资比率持续高于日本企业，投资额也有增加的趋势 (图 2)。宝钢的钢产量目标为 8000 万吨 (《日刊钢铁新闻》2007 年 11 月 5 日)。2007 年宝钢与邯郸钢铁集团决定各出资 50% 设立

¹¹ POSCO Press Release, October 19, 2007

(<http://www.posco.co.kr/homepage/docs/en/info/press/s91c10100151.jsp>).

¹² POSCO 「成长与革新」、发表于东京证券交易所、2006 年 12 月 6 日。

(http://www.tse.or.jp/news/200612/061208_b4.pdf)

¹³ 宝钢集团，宝钢股份统称“宝钢”，必要的时候区分列出。其他中国企业也采用简称。

邯宝公司，该公司具有年产汽车用钢板等产品 460 万吨的能力¹⁴。

进入 21 世纪，随着汽车产业的急速成长，宝钢集团在作业、管理方面的水平得到了升级。由于成功地实现了向中国汽车企业以及投资中国的欧美汽车企业提供汽车外用钢板，该企业在 2001-2005 年间占据了国内汽车冷轧钢板市场份额的 45-52%(C-Press 编[2006]、BaoSteel Co. [2006])。但是，宝钢仍然难以打开日资汽车企业的市场。为此，宝钢股份与新日铁、阿塞乐共同出资设立了宝钢新日铁汽车板有限公司 (BNA)，以实现汽车以及家电用高级冷轧薄板和镀锌板的生产。BNA 已经顺利投产，2007 年 11 月媒体报道了汽车镀锌板生产线增产的消息¹⁵。BNA 使用的中间材料的一部分虽然依靠从日本进口，但大部分还是由宝钢股份提供，主要生产能够达到日资企业需求标准的汽车板(包括汽车外板用钢板)¹⁶。尽管宝钢股份已经可以生产日资汽车企业所需的外板用钢板的中间材料，但是完成最终产品的技术仍需要从日本引进，从这一点我们可以看到宝钢股份的成绩和局限性。

从某个时间点上的技术机能的实现情况来看，宝钢的生产系统与日本虽然有所差距，但是已经基本具备了第 2.5 代技术水平。然而，宝钢现在仍然在依靠技术引进，因此还不具备依靠自有技术和产品自主开发来自自主推进生产系统进化的能力。宝钢的研究开发支出额虽然在增加，但是与日本企业或者 POSCO 相比仍然较少，研究开发支出占销售收入的比率也比日本企业和 POSCO 低(图 1)。从开发以及通过开发整合实现自主进化的角度来看，可以说宝钢还没有完成向第 2.5 代技术体系的进化。

5 探求发展道路的宝钢以外的中国大型钢铁联合企业

宝钢以外的中国大型钢铁联合企业，从上世纪 90 年代开始迅速实现了从第 1 代技术向第 2 代技术的过渡。通过从平炉到转炉、造锭分块设备向连续铸造设备的转换，促进各工序间的生产能力均衡调整，从而实现了产品结构从条钢向钢板、钢管类的转移(叶[2003])。同时，也有部分企业为了在低成本下加强精工能力而付出了努力。其中，有的企业是通过从海外引进旧轧机，有的则是电炉企业通过把 CSP 生产线引入一贯作业钢铁厂从事薄板生产¹⁷。虽然普通的热连轧机是以 200 万吨为单位进行生产能力扩充的，但是采用 CSP 生产线以后可以以 100 万吨为单位进行生产能力的扩充。这些努力降低了设备投资成本。然而，由于生产设备自身的局限性以及有关高级钢产品生产的知识和经验不足，许多企业虽然可以生产建筑用、容器用钢，但却不能生产汽车用钢板和家电用钢板。

¹⁴ Bao Steel, Press Release, May 10, 2007

(http://www.baosteel.com/plc_e/02news/ShowArticle.asp?ArticleID=1005).

¹⁵ 新日铁，宝钢新闻，2007 年 11 月 12 日 (<http://www.nsc.co.jp>)。

¹⁶ 在对 BNA 进行企业采访时获得的信息和企业的相关补充信息(2007 年 3 月，2008 年 1 月)。

¹⁷ CSP(Compact Strip Production System)时 SMS(现在的 SMS 德玛克)公司开发的生产系统，先用薄板连铸设备铸造更薄的板坯，再通过热连轧机来加工。

比如，安徽省马鞍山钢铁（集团以及股份）公司的前身虽是以棒钢、线材等条钢产品为主的钢铁联合企业，但是从 90 年以后通过导入 CSP 以及在中国少有的 H 型钢生产线，从而促进了产品高级化，同时也积极推进了环保工作。但是，CSP 生产线生产出来的薄板并不能向省内的奇瑞汽车这样的内资企业提供汽车外板用钢板¹⁸。

还有一些企业，通过建立合资企业来引进技术，从事高级产品生产开发。比如，从事汽车用亚铅镀锌钢板生产的合资企业有：广州钢铁集团与 JFE 钢铁合资的广州 JFE 钢板有限公司、本溪钢铁集团与 POSCO 合资的本钢浦项冷轧薄板有限公司、鞍钢股份和蒂森克虏伯钢铁公司的鞍钢新轧—蒂森克虏伯镀锌钢板有限公司（TAGAL）。

宝钢以外的大型钢铁联合企业，一方面在积极扩大生产能力，另一方面也在注重质量升级（中屋[2007]第 3 节）。马钢、鞍钢、唐钢、首钢等企业通过建设新型钢铁厂来追求同时实现量的扩大和品质的提升。以马钢为例，除了现已拥有年产 1000 万吨左右的生产线，在 2007 年还建成了拥有年产 500 万吨薄板能力的一贯作业钢铁厂。虽然这些企业获得了先进的设备，但是在知识和经验的取得方面却不容乐观。因此，从海外企业或者宝钢进行技术转移就变得十分必要¹⁹。

6 追求生产能力扩大的中国钢铁

台湾的中国钢铁公司（CSC），从上世纪 70 年代以来前后经历了 4 期建设工程，拥有了第 2 代生产设备，但是生产能力远远不能满足市场需求。中国钢铁虽然计划建成第 2 钢铁厂，但是因为环境问题，该计划未能实现。因此，炼铁、炼钢生产能力不足成为最大的问题。其他单纯轧钢企业乘机进入市场，满足了成品钢材市场需求（佐藤[2007]）。中国钢铁虽然并购了一些单纯轧钢企业，但是却无法充分向这些企业提供主要中间材料。因而，该企业在 2003 年与住友金属合作，从日本进口板坯。其具体做法是，与设备能力过剩的住友金属携手，向和歌山钢铁厂的炼铁、炼钢工程分离以后设立的东亚联合钢铁公司进行投资，并开始从和歌山进口钢铁板坯。中国钢铁与其麾下的单纯轧钢企业中鸿钢铁公司先后从日本进口了 180 万吨的板坯²⁰。

目前中国钢铁的下游的高级钢板生产设备存在生产能力不足的问题。2006 年从热连轧机的表面处理能力的比率来看，日本钢铁联合企业是 28%，POSCO15%，宝钢股份 23%，中国

¹⁸ 以上内容以及马钢的信息来自李[2006a][2006b]以及企业采访（2007 年 3 月）。

¹⁹ 「从宝钢进行技术转移」这种说法来源于杉本孝的提示。

²⁰ China Steel Corporation, Presentation on the Company, May 29, 2007 (http://www.csc.com.tw/csc_e/ss/FileDownload.asp?file=presentation_e.pdf&name=presentation_e.pdf).

钢铁只有 11%²¹。2005 年中国钢铁的高级钢板销售额仅占总销售额的 15.9%²²。台湾汽车行业的规模不大，消费者对汽车用高级钢的要求也远远不如日本以及韩国严格。

中国钢铁目前正在为了实现生产规模扩大和品质提升而加大投资。高雄钢铁厂的冷轧线、电磁钢板生产线、熔融亚铅镀锌生产线的扩张建设正在进行，其中一部分已在 2007 年竣工。而且，子公司的中龙钢铁也在建设年产 500 万吨生产能力的一贯作业钢铁厂。2003-2004 年中国钢铁的设备投资金额相对不大，设备投资占销售额的比率也不高，但是 2005 年两个指标都呈现了增加的趋势，这一点我们从图 2 可以看出。由于新钢铁厂建成以及旧厂设备扩张，中国钢铁集团预计能够达到年产粗钢 2000 万吨水平²³。

IV 投资行动的比较分析

1 民营化·股份制以及政府的间接支配

虽说投资是生产体系进化的必要条件，但是投资方式，即投资目的和内容、投资回收期等等受到企业形态，尤其是企业所有制形态以及所有与经营关系的影响。

到一定时期为止，东亚的钢铁业主要是以包括国有企业的企业在内的政府干预来实现产业开发的。) 二战后，日本民间的股份制企业通过设备投资竞争促进了企业发展，但是，POSCO、中国钢铁本身就是国有企业，另外包括宝钢在内的中国钢铁联合企业属于计划经济体制下的国有企业。一些研究对于在 POSCO 和宝钢的建设期，使积极投资成为可能的政府干预给与了肯定和评价 (D. Costa[1999]、Sun[2005])。需要关注的是，这些国有企业形态已经发生了很大的变化。

首先，一直是政府完全所有的 POSCO 从 1987 年开始民营化，亚洲经济危机以后，作为韩国结构改革的重要内容，2000 年彻底完成了民营化 (安倍[2007:80-81])。至于中国钢铁，2006 年台湾财政部的持股比率已经降低到 22.66%²⁴。POSCO 和中国钢铁，从国有企业的时代开始，在接受政府支援的同时保持了自我经营的独立性，这被认为是企业成长的原因 (D. Costa[1999]，佐藤[1999])。民营化以后，企业经营自主性不断加强，并且开始了积极的投资。

²¹根据中国钢铁网页 (<http://www.csc.com.tw/indexe.asp>)，以及日本钢铁联盟图书馆做成的各国钢铁生产设备状况资料计算而来。

²² 根据 CSC[2005]计算而来。

²³来自中国钢铁网页，有关 Operation Strategy 的网页 (http://www.csc.com.tw/csc_e/ch/stg.htm)。

²⁴ 持股比率来自中国钢铁网页。

与此相反，就是到现在，中国的大型钢铁联合企业还是以国有企业为主。但是，民营企业成长也十分显著，如最大的民营企业江苏沙钢集团 2005 年的粗钢产量位居全国第 5 位²⁵。另外，国有企业也已经完成了向股份制企业的转轨。中国国有钢铁企业的特征是政府的间接支配和选择性股票上市融资²⁶。通常的做法是，国务院以及各省国有资产监督管理委员会通过单独出资控制集团公司。这样的集团公司只把钢铁业务以及其他优良企业资产组建股份制公司并令其上市，集团公司对其上市的钢铁股份公司的持股比率一般维持在 30-80%，宝钢集团持有宝钢股份的 77.89%²⁷，处于非常高的水平。这样，一方面政府确保了对企业的间接支配，另一方面企业尽可能躲避政府干预并扩大自主经营权，依靠融资来维持大规模的设备投资。

综上所述，韩国、台湾、中国的企业民营化和股份制不但促进了企业在市场中竞争，而且在钢铁企业设备投资方面也有很大贡献。

2 开拓成长市场的日本企业、POSCO 和宝钢的海外投资

大型钢铁企业要想获得持续性成长，必须确保占据世界钢铁的成长市场。日本大型钢铁联合企业与 POSCO 积极推进海外战略扩张，最近宝钢也在这一方面有所行动。

其中，日本钢铁企业确定了瞄准以汽车钢板和能源产业用无缝钢管为主的高级钢市场的战略。但从上世纪 90 年到 21 世纪的前几年，日本企业并没有在海外建设高炉一贯钢铁厂，也没有收购钢铁联合企业的行动。日本企业选择了工序间的国际分工方式，也就是在海外只建立合资轧钢、加工工厂，主要中间材料依靠从日本进口的方式。日本提供的高级中间材料在海外生产工厂经过加工后，向汽车、电机、制罐等企业供货。这种工序之间的国际分工需要把高技术与具体工序细致调整相连接，是日本企业与合资、合作企业的一种超越国境的生产过程整合方式(process linkage)²⁸。此方式是日本企业以及日资企业获取竞争优势的源泉。

但是，从 2003 年开始，由于钢铁供给紧张，仅仅依靠日本提供中间材料难以实现生产扩张。因此，日本企业一方面重视消除供给瓶颈的国内投资，2006 年以后也积极推进全球化竞争战略。这种全球展开战略主要有两种方式，一是在海外建设高炉，实现中间材料的自行生产。新日铁向巴西日资企业乌斯米纳斯 (Usiminas) 扩大投资，对高炉、热连轧机、亚铅镀锌设备增资并进行技术合作，以扩大汽车用钢板和能源开发型钢板的生

²⁵ 中国钢铁工业协会[2006]16-23 页。

²⁶ 上市方式的具体分析来自中屋[2001]。也参照了刘，今井[2005]。

²⁷ 有关集团企业持股比率，宝钢来自 BaoSteel Co.[2006a]P.31,其他来自 C-press 编 [2006]。

²⁸ 生产过程整合这一概念与泰国事例来自川端[2005]第 4 章。

²⁹。住友金属与法国无缝管生产商瓦卢瑞克 (Vallourec) 合资着手在巴西建立一贯作业钢铁厂。虽然该钢铁厂是使用木炭高炉的小规模工厂，年生产能力只有 100 万吨，但是该合资企业在高级无缝钢管生产上拥有较高的技术水平³⁰。另一种方式就是从技术水准较高的合作伙伴得到中间材料的方式，比如 BNA 扩大生产能力的举措。

总之，日本企业通过在上世界推广第 2.5 代生产体系，以实现在海外工厂进行高级产品的多品种小量生产。但是，在扩张的速度、规模、厂址选择以及合作伙伴等方面受到限制。

POSCO 大胆地活用新技术的同时，进行了更大规模的海外投资。2007 年该企业宣布将投资的 28.8% 用于建立海外生产据点和原材料³¹，其中最大的项目是在印度的奥里萨州的钢铁厂和矿山开发。该项目投资 120 亿美元，建设有 1200 万吨生产能力的钢铁联合企业。该企业靠近矿山，炼铁技术也将采用最新的 FINEX 技术。同时，POSCO 也决定在越南投资建设热轧和冷轧工厂，目前有关一贯作业钢铁厂建设的调查备忘录已交付越南造船工业集团 (VINASHIN)。

如上投资规模和地域选择，体现了 POSCO 除了高级产品市场外，也把一般钢材市场也作为企业战略重点的战略思路。如果在海外应用 FINEX 技术的一贯作业生产能够成功的话，就意味着有迈向下一代企业生产模式——节能、环保型钢铁企业生产体系的可能性。但是诸如此类的战略行为风险都比较高。事实上，因奥里萨州的当地市民的抗议，项目的实施已被延迟。

宝钢集团于 2007 年 10 月与巴西的淡水河谷公司 (CVRD) 合资建立了巴西宝钢维多利亚钢铁公司 (Baosteel Victoria)。该合资企业通过两期工程的建设来完成钢板产品生产的一贯作业系统。一期工程的预定生产能力为 500 万吨/年，投资额 30 亿美元，其中宝钢出资 60%，CVRD 40%³²。其他中国企业也有海外投资动向，但是目前只有宝钢能够在海外建立大型一贯作业钢铁厂。

另外，如前所述中国钢铁（台湾）除向东亚联合钢铁出资以外，也向海外若干冷轧企业进行了投资，但是生产能力扩张的投资重点仍然放在台湾。

²⁹ 新日铁新闻，2007 年 8 月 9 日 (<http://www.nsc.co.jp/>)。

³⁰ 住友金属新闻，2007 年 3 月 28 日，7 月 19 日 (<http://www.sumitomometals.co.jp/news/news/2007/index.html>)。

³¹ POSCO 网页，下段同 (<http://www.posco.co.kr/homepage/docs/en/s91a0010001i.jsp>)。

³² Baosteel Press Release, October 9, 2007 (http://www.baosteel.com/plc_e/02news/ShowArticle.asp?ArticleID=1043)。

3 中国政府主导的「抢椅子游戏」

根据 2005 年发表的《钢铁产业发展政策》，中国的钢铁企业需要进行整合再编。针对 2005 年前 10 位大型钢铁企业市场占有率（集中度）低于 35% 的现状，中国政府制定了到 2010 年为止，前 10 位的钢铁企业集中度达到 50%，2020 年达到 70% 的目标。政府决定推动跨地域大型集团的再编，明确了到 2010 年建成具有国际竞争能力的产能超过 3000 万吨的巨型企业两家，1000 万吨的大型企业集团若干家的目标。与此同时，严格限制外资出资（外资不得超过 50%），并促进本土企业再编。

钢铁产业政策针对全国钢铁业投资热潮，有两个基本目的：一方面从产业政策出发，为了发挥钢铁业规模经济效应，防止资源、能源的浪费，提高产业集中度；另一方面从环境政策出发对中小企业特别是环境污染严重的企业进行治理整顿。

但是，大型一贯企业政策就像现实中的“抢椅子游戏”，也就是说如果企业不能进入产能前两名或者“若干”大型企业的行列，将遭受到政府的冷遇³³。为此，以合并、收购、协作等谋求生产规模扩大的行为在急速蔓延。最大的企业合并是鞍山钢铁集团与本溪钢铁集团合并为鞍本集团，其集团规模在 2006 年超过了宝钢位居全国首位。今后，通过宝钢收购新疆八一钢铁集团、武汉钢铁集团与广西柳州钢铁集团合并、济南钢铁与莱芜钢铁合并等，产业状况还将变化。

但是，中国钢铁工业协会指出，因为地方政府的利益关系，跨地域并购很难进行，再编也被延误。此外，形式上已经合并了的鞍本集团，其组织形式与资产的一体化并没有预想的那样顺利³⁴。因此，政府主导的再编能否强化企业竞争力还有待进一步考察。

通过中国国内再编的比较可以发现，只有宝钢集团不仅可以进行国内再编，而且具有实质性的海外投资能力，这一点有必要引起注意。

4 发展类型的扩大，变形与东亚地区以外企业的进入

东亚各国的钢铁企业，根据各国钢铁市场规模扩大和市场对品质需求的提高，各自通过生产投资实现了企业和产业发展。我们能看到这种发展模式还有规模扩大的趋势，比如在中国的新钢铁厂建设、韩国现代钢铁公司的一贯生产钢铁厂建设计划等等。

³³ 这种说法来自中屋[2007]108 页。

³⁴ 中国钢铁工业协会罗冰生常务副会长，首钢发展研究院戴国庆副院长的发言（2007 年 5 月），以及鞍钢集团张晓刚总经理的发言（2007 年 2 月，7 月）。日本钢铁联盟资料有关 MySteel.Com 的报道。

在东盟各国，传统发展模式出现变化。比如，面对市场规模的扩大，除了内资企业之外，也在通过设立外资企业满足市场需求。东盟各国虽然没有成功实施大型钢铁联合企业的建设计划，但是有不少提案已经存在，将来的业界动向值得关注³⁵。

另一方面，同以前的模式截然不同的发展方式也将从其地区逐渐渗透进来，那就是以世界最大钢铁企业阿塞洛米塔尔钢铁(Arcelor Mittal Steel)为代表的国际兼并、收购的潮流。阿塞洛米塔尔虽然在东亚还没有成功地建立大规模生产点，但是相关的企业收购行为将会陆续进行。

通过海外投资实现的产业开发与合并、收购等任何一种形式，都与塔塔钢铁 (Tata Steel)、艾萨钢铁公司(Essar Steel)、伊斯帕特工业有限公司 (Ispat Industries Ltd) 等印度企业有很大关系。从钢铁业来看，可以推测今后印度和东亚各国的关系将会更加深入发展。

另外，中国正在通过合并、收购以及合作的方式扩大企业生产规模，这种动向有可能会发展成世界潮流，如果是那样的话，将对整个东亚产生影响。

V 结束语

东亚钢铁企业发展的主要原动力是通过投资构筑企业生产体系并促使其进化升级。这是本论文的基本结论。表 3 对本文中对企业生产体系进行的分析进行了简单归纳。

日本钢铁联合企业目前是第 2.5 代生产体系的领军者。这些企业的高技术水准、优秀的研究开发能力，主要通过其作为日本汽车企业钢板主要供给者的地位得到体现。日本试图在海外推广第 2.5 代生产系统从而维护国际市场的高级钢材的占有率，但是海外扩张的速度受到限制。POSCO 在技术上，已经具有第 2.5 代技术并在积极追赶日本企业，且已经开始向日本汽车企业提供钢板。POSCO 在海外通过大规模投资并运用新技术的同时，也很重视一般成品钢材工厂的建设。宝钢虽然在生产机能上已经具备钢铁企业的第 2.5 代生产体系，但是如果没有新日铁的技术支持，尚不能向日汽车企业提供钢板。宝钢依然依靠从海外引进技术，相对来讲自主研发比较薄弱。但是，宝钢在积极进行设备投资的同时，也在不断扩大海外投资。中国钢铁（台湾）与宝钢以外的其他中国大型钢铁联合企业还在探索如何向钢铁第 2 代以后的生产体系迈进。

³⁵ 有关越南大型项目请参考 Kawabata[2007]。

表 3 东亚主要钢铁企业的生产体系和投资的特征

	日本大型钢铁联合企业	POSCO	宝钢	宝钢以外的中国大型钢铁联合企业	中国钢铁
高炉一贯生产系统	第 2.5 代	第 2.5 代	第 2.5 代	第 2 代	第 2 代
设备投资	消除生产瓶颈, 扩大投资	金额、占销售额比最大, 以海外投资为中心	占销售额比率高	很难定量把握, 但是很积极	一度低迷, 迅速增加
粗钢生产目标	新日铁集团超过 4000 万吨, JFE 集团 3400 万吨	5000 万吨以上	8000 万吨	根据企业而异	中国钢铁集团 2000 万吨
研究开发	金额最大	占销售额比率最大	比起日本企业, POSCO 居于劣势	不明	不明
汽车钢板的供给	日本汽车行业的主要供应商, 重要产品处于独占地位	向日本汽车企业开始提供 GA 钢板	向本土企业、欧美资企业供货。通过和新日铁的合资企业向日资企业供货	凭靠自己的力量供给困难, 需要和外国企业合资	产品构成中的比率低, 国内市场需求比较少
企业形态	民间资本股份制	完全民营化型股份制企业	政府间接支配型股份制企业	大部分是政府间接支配型股份制企业。也存在民营企业	政府保有股份型
海外投资	海外也是通过第 2.5 代生产系统生产高级钢。通过合资逐渐扩大规模	大规模扩张包括新技术一贯作业钢铁厂。100% 出资或合资	包括一贯作业钢铁厂的大规模扩张。合资	在国内建立一贯作业钢铁厂。侧重合并、收购	全力在国内建立一贯作业钢铁厂

出处: 笔者。

钢铁联合企业的投资动机不是主要依靠国家产业发展政策, 而主要是通过竞争体制下企业自主经营来体现的。竞争和企业的自主经营不是追求短期利益, 而是促进对生产体系的投资。但是, 在中国国内, 在进行设备投资的同时, 也存在政府主导的企业的合并和收购, 因此投资决定还是有受到政治因素影响的可能性。

不管是中国国内还是世界其他国家, 合并、收购都会对生产体系支配权竞争产生巨大影响。但是, 从长期效果来看, 合并、收购对于生产体系的投资是起到促进作用还是抑制作用, 同时也需要根据具体情况进行探讨。笔者并不是简单地推崇或反对生产系统构筑基准以外的所有合并和收购。笔者认为, 无条件赞同并推进巨大化、追求股票价格的短期上

涨的合并和收购、带有民族主义性质的排斥外国投资者等合并收购行为都是不恰当的。合并和收购行为是否与生产系统的构筑相联系这一点才是最重要的评价标准。

藤本等人的研究，是根据整体型工程结构及其所对应的企业组织能力，对东亚钢铁企业存在的分工关系进行了探讨。本文在认同分工关系的同时，强调了生产体系进化序列和竞争之间存在对应关系。

最后，本文想提出今后有待进一步研究的课题。本论文主要是从满足顾客需要这一侧面出发，对生产体系进行了分析。但是，近年原材料价格高涨与节能的双重问题日益严峻，另外，温室效应已经成为公认的全球化环境问题，今后钢铁联合企业也必须重视二氧化碳的减排。如何从原材料采购和环境管理方面来分析生产体系，将是今后重要的研究课题。

参考文献

<英文>

Baoshan Iron and Steel Company Ltd. [2006], *Fact Book 2006*

(http://www.baosteel.com/plc_e/brochure/index.asp).

China Steel Corporation[2005], *Operation Report 2005*

(http://www.csc.com.tw/csc_e/ss/year_94.htm).

D' Costa, Anthony P. [1999], *The Global Restructuring of the Steel Industry*,
Routledge.

Fujimoto, Takahiro, Ge Dongsheng and Oh Jewheon[2006], *Competition and Co-operation in Automotive Steel Sheet Production in East Asia*, *MMRC Discussion Paper*, No. 73, Manufacturing Management Research Center, University of Tokyo, March
(http://www.ut-mmrc.jp/e_dp/index.html).

International Iron and Steel Institute (IISI) [2006], *Steel Statistical Yearbook 2006*

(<http://www.worldsteel.org/>).

IISI[2007], *World Steel in Figures 2007* (<http://www.worldsteel.org/>).

Kawabata, Nozomu[2007], *Iron and Steel Industry in Viet Nam*, *VDF Discussion Paper*, No. 9, Vietnam Development Forum, August.

Kipping, Matthias[1998], *Co-operation between Steel Producers and Steel Users*, (Ranieri Ruggero and Franco Giustinelli eds., *The Steel Industry in the New Millennium Vol. 1*, IOM Communications).

Lee, Hiro, Eric D. Ramstetter and Oleksandr Movshuk eds. [2005], *Restructuring of the Steel Industry in Northeast Asia*, Palgrave Macmillan.

POSCO[2005], *Annual Report 2005*

(<http://www.posco.co.kr/docs/jp/ir/data/s91g60100501.html>).

South East Asia Iron and Steel Institute (SEAISI) [2006], *Steel Statistical Yearbook 2006*.

Sun, Pei [2005], Industrial Policy, Corporate Governance, and the Competitiveness of China's National Champions: The Case of Shanghai Baosteel Group, *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, Vol. 3, No. 2, May.

World Steel Dynamics [2007], *Core Report WWW: Financial Dynamics of International Steelmakers*.

< 日文 >

IRC [2004] 《汽车用板材（高张力钢、铝、不锈钢）的使用动向调查，2004年版》。

安倍诚 [2007] “韩国钢铁业的成长与展开”（佐藤创编 [2007] 《亚洲钢铁业的发展与变容》日本贸易振兴机构亚洲经济研究所）。

饭田贤一 [1976] 《钢铁故事—日本的历史（下）》社会出版社。

井上义祐 [1998] 《生产经营管理和信息系统》同文馆。

大塚隆史 [2004] “POSCO（韩国）的价值创造（过程创新）”《产业战略调查论文集》野村证券株式会社金融研究所。

冈本博公 [1984] 《现代钢铁企业的类型分析》密涅瓦书房。

川端望 [1995a] “日本高炉企业产品开发”（明石芳彦·植田浩史编《日本企业的研究开发系统》大阪市立大学经济研究所报第44集）东京大学出版会）。

川端望 [1995b] “战后美国钢铁业成长构造”《证券研究年报》第10号，大阪市立大学证券研究中心，12月。

——— [1998] “高炉企业的生产系统和竞争战略”（坂本清编著《日本企业生产系统》中央经济社）。

——— [2005] 《东亚钢铁业构造与动态》密涅瓦书房。

——— [2006] “日本高炉企业的高级钢战略”《产业学会研究年报》第21号。

佐藤创编 [2007] 《亚洲钢铁业的发展与变容》日本贸易振兴机构亚洲经济研究所 http://www.ide.go.jp/Japanese/Publish/Report/2006_04_23.html）。

佐藤幸人 [1999] “有关台湾的产业政策”（佐藤幸人编《国家和经济成长》亚洲经济研究所）。

佐藤幸人 [2007] “台湾的钢铁业”（佐藤创编 [2007]）。

C-Press 编 [2006] 《中国的钢铁产业 2006》。

下村泰人 [1995] 《20世纪钢铁技术史的话题》日本铁钢联盟。

新能源·产业技术综合开发机构（委托单位：金属材料研究开发中心）（NEDO-JRCM） [1999] 《钢铁产业的技术开发动向研究成果报告》。

总务省统计局 [历年] 《科学技术研究调查报告》。

中冈哲郎·白田松男 [2002] “汽车用薄板的发展”（中冈编著《战后日本技术形成》日本经济评论社）。

中屋信彦 [2001] “中国国有企业股份制与资金筹集系统的变化”《中国研究月报》第643号，中国研究所，9月。

中屋信彦[2007]“钢铁业的扩大与发展”(今井健一·丁可编《中国高度化的潮流》亚洲经济研究所)(http://www.ide.go.jp/Japanese/Publish/Report/2006_04_11.html)。

名古屋市立大学研究生学院经济学科[2006]《名古屋市立大学经济论坛“中国钢铁产业的新局面”项目·预稿集》，3月4日
(<http://www.econ.nagoya-cu.ac.jp/~tanaka/forum0603.pdf>)。

日刊汽车新闻社·日本汽车会议所编[2006]《汽车年鉴 2006-2007 年版》日刊汽车新闻社。

藤本隆宏[2004]《日本的产品制造哲学》日本经济新闻。

保仓裕[2003]“东亚各国钢铁发展波及要因”《世界经济评论》2003年10月号，世界经济研究协会。

叶刚[2003]“中国钢铁企业的设备投资行动分析”《国际文化研究科论集》第11号，东北大学大学院国际文化研究科。

李致平(汪志平译、田中彰校正)[2006a]“马钢集团公司环境对策”(名古屋市立大学经济学研究科[2006])。

——[2006b](汪志平译、中山健一郎·田中彰校正)“马钢、宝钢的发展战略比较研究”(名古屋市立大学经济学研究科[2006])。

刘平·今井健一[2005]“中国企管治与企业法制改革”(今泉慎也·安倍诚编《东亚企管治与企业法制改革》亚洲经济研究所)。

< 中文 >

中国钢铁工业协会[2006]《中国钢铁统计 2006》。

※ 来自网络的信息确认于 2007 年 11 月 4 日。