21 世纪中国钢铁工业展望

Han-Soo Yu

CEO & President POSCO Research Institute

Seoul, Korea

21 世纪，中国必将成为世界钢铁工业中最重要的一个大国。本文旨在对展望下一世纪中国钢铁工业作一些论述。为了尽量弄清中国钢铁工业发展的背景，前两章将主要分析中国经济快速增长的原因和中国钢铁工业在过去数年中持续增长的情况以及未来的发展。第三章的几个要点是关于中国钢铁工业未来的方向。第四章谈谈对中国经济的潜力的几点看法。最后一章，将在展望 21 世纪中国钢铁工业方面作一些论述。

1 中国经济

1980 年，中国的国内生产总值（GDP）约为 1600 亿美元，为美国的 1/22，日本的 1/7。当年，中国的经济甚至落后于印度。

中国的主要经济指标见表 1。

表 1 中国的主要经济指标

年 份	国内生产总值①	国内生产总值增长②	出 口	进 口	贸易平衡	外汇储备
1980	159.6	—	18.1	20.0	−1.9	2.6
1983	200.2	7.8	22.2	21.3	0.9	15.0
1986	280.1	11.8	30.9	42.9	−12.0	11.5
1989	360.7	8.8	52.5	59.1	−6.6	18.0
1992	458.8	8.4	85.0	80.6	4.4	20.6
1995	637.0	11.6	148.8	132.1	16.7	73.6

①国内生产总值为 1980 年不变价格（单位为 10 亿美元）；

②国内生产总值增长率高于往年（单位为 %）。

原始资料：国家统计局，中国统计年鉴，1996。

JETRO，中国经济，1966。

WEFA 集团，全球钢铁展望，1996。

然而，1980 年以来中国经济以每年 10% 以上的速度持续不断地增长（表 2）。据 WEFA 统计，1995 年中国国内生产总值（GDP）达到 6370 亿美元（1980 年不变价格），位居世界第八位。这一增长率使中国国内生产总值与美国的差距减小至 1/8，与日本的差距减小至不足 1/3。这意味着中国的经济改革和市场开放取得了极大的成功。

1978 年，邓小平先生曾宣布，中国的国内生产总值到 2000 年将翻两番，即达到“小康”水平。实际上，这一目标在 1995 年就已实现，提前 5 年完成了计划。因此，中国政府

需要全本请访问 www.ertongbook.com

将 2000 年的国内生产总值的人均指标重新作了调整，约为 1008 美元[1]。

据 WEFA 预测，从 1996 年至 2000 年，中国经济将以平均增长率为 9.6%的速度增长。然而，有充分的理由可以说明，这一预测可能是保守的。进入 90 年代，中国经济一直在加速增长，而且始终没有放缓的迹象。此外，不管世界贸易形势的变化多么急剧，能够阻止中国经济增长的因素还没有产生。

表 2 几个国家国内生产总值的比较

国 别	1980 年			1995 年			2000 年		
	人口①	国内生产总值②	与中国相比	人口①	国内生产总值②	与中国相比	人口①	国内生产总值②	与中国相比
中国	987.0	159.6	1.0	1214.0	637.0	1.0	1289.0	1007.8	1.0
美国	227.7	3563.7	22.3	263.7	5196.2	8.2	275.9	5862.4	5.8
日本	116.8	1117.6	7.0	125.2	1783.5	2.8	127.4	2090.4	2.1
印度	675.0	168.9	1.1	936.8	365.0	0.6	1022.0	509.0	0.5

①人口数量单位为百万人；

②国内生产总值为 1980 年不变价格（单位为 10 亿美元）。

原始资料：WEFA 集团，全球钢铁展望，1996。

一般说来，经济学家认为，即使是拥有牢固的国内市场的大国，通过代替进口使经济增长的政策是有限的。然而，中国已经选择面向出口的增长作为工业化政策。这一政策将导致制造业特别是重工业的份额的不断增加。

按此增长率，到 2000 年，中国的国内生产总值可望超过 10000 亿美元的水平。这一水平表示，中国国内生产总值是美国的 1/6，日本的 1/2。尽管不能十分准确地说明国内生产总值将达到什么水平，但到 2000 年，中国的国内生产总值的人均指标将顺利地达到“小康”水平。

然而，要获得可持续的经济增长的前提是在社会间接资本上有足够的投资。在这方面，工业发展和社会间接资本（SOC）的扩大的主要需求是钢。因此，要达到“小康”，与钢材的供应和需求将有直接的关系。换言之，中国经济的持续增长就意味着对钢材的需求的不断增长。此外，保证钢材的稳定供应对防止阻碍经济持续增长的“瓶颈”的产生是极为重要的。

2 中国的钢铁工业

朝着“建设现代化的国家”的目标，中国把促进利用“工业的粮食” ——钢材——置于头等重要的地位。由于要实现这一目标的一致的努力，中国的钢铁工业取得了惊人的进展。自 1980 年中国开始实行经济改革以来，钢铁工业的增长尤为显著（表 3）。

1970～1980 年，中国钢铁工业将粗钢产量翻了一番， 1980 年，创纪录地达到 3720 万 t。从当时的情况看，到 2000 年中国的钢产量要达到 1 亿 t 似乎是不可能的。然而，非常有趣的是，1986 年中国的粗钢产量达到 5200 万 t。此后，持续增长，1995 年中国钢产量创造了 9300 万 t 的纪录，几乎相当于日本钢铁工业迅速增长的 60 年代，这一成就是世界钢铁工业前所未有的[2]。

表 3 中国钢产量的增长

项 目	1970 年	1975 年	1980 年	1985 年	1990 年	1995 年	2000 年①
生产能力/Mt	20.9	28.4	40.8	55.6	74.7	96.2	122.5
产量/Mt	18.5	23.9	37.1	46.8	66.3	93.0	118.5
职工人数/千人	235.2	265.6	462.5	613.1	803.0	836.7	685.5
劳动成本/（美元/t）	—	0.2	1.1	5.0	11.2	13.7	24.4
人均产量/t	48.1	50.6	53.2	55.9	58.8	67.8	92.3

①表示预测值。

注：1992年，中国钢铁工业的职工人数为 876700人，此后，一直在逐渐减少。生产能力及产量是按粗钢计算的

原始资料：WEFA 集团，全球钢铁展望，1996。

钢产量的增长给了中国经济满足日益增加的钢铁需求以帮助。此外，还大大地促进了就业。在 1992 年的就业高峰期，中国钢铁工业的职工人数为 876700 人。此后，由于工厂大力加速自动化和设备合理化，钢铁工业的职工人数逐渐减少。然而，钢铁工业对中国经济的贡献是不可否认的。钢铁工业作为相当大的就业之源以及为工业现代化提供所需的钢材，对经济是有益的。

同时，自 1990 年以来中国的钢材消耗量一直在迅速增加（表 4）。1980～1990 年期间，钢材消耗量的年增长率稳定在 4.7%的水平。然而，在 1990～1995 年期间，年增长率显著地提高，创纪录地达到每年 9.8%。1980 年，中国的钢材消耗量低于日本钢材消耗量的一半[3]。

表 4 中国钢材消耗量的增长

项 目	1970 年	1975 年	1980 年	1985 年	1990 年	1995 年	2000 年①
成品材消耗量/Mt	16.2	22.0	33.7	54.8	53.1	84.8	113.7
进口/钢材消耗量/%	14.2	18.2	14.8	35.8	7.7	17.7	17.2
人均钢材消耗量/kg	18.9	23.2	34.5	49.3	46.6	69.8	86.5

①表示预测值。

原始资料：WEFA 集团，全球钢铁展望，1996。

然而，1995 年中国的钢材消耗量超过了日本。由于年钢材消耗量达到 8480 万 t，中国已成为仅次于美国的钢材消耗大国。自 1992 年以来，中国的钢材消耗量的上升在改革中与钢铁工业对经济增长率（11.8%）的贡献保持了同步。

尽管钢材消耗量迅速增加，但进口量的增长并不大。1985 年，在快速增长阶段，中国的进口量占其钢产量的 35.8%。但是在高速增长的 90 年代，中国大量投资于生产设备上。因此，1990 年钢材进口量大大减少，降至 7.7%，1995 年的进口量保持在 17.7%的水平。

据 WEFA 预测，到 2000 年，中国的钢材需求量将达到 11150 万 t（表 5）。如果这一预测是准确的，2000 年钢材的需求量将达到 1980 年的 3 倍以上。然而，其他一些协会对中国钢材需求量的预测持不同意见。这是因为他们对中国经济的展望有一种想法。尽管中国官方的国内生产总值增长率的目标是 8%，但多数外国的协会在假定增长率为 8%～13%的前提下，对中国的钢铁作出了预测。

表 5 2000 年成品钢材消耗量预测

协 会	钢材消耗量/Mt
日本钢铁出口商协会	(109.66)
预测未来协会有限公司（日本）	(120.00)
WEFA 集团	111.50 (122.65)
国际钢铁协会	115.00 (126.50)

注：括号内的数字为粗钢。

原始资料：各种原始资料，浦项钢铁公司研究所。

表 6 所示为中国、日本、韩国的钢材消耗量（按人口计算国内生产总值水平的可比性）[4]。分析结果表明，2000 年中国的钢材消耗量将为日本 1996 年的 3.5 倍，比韩国 1986 年的 10 倍还高。

表 6 中国、日本、韩国钢材消耗量比较

项目 \ 国别	中 国	日 本	韩 国
年份	2000	1966	1986
钢材消耗量/Mt	111.5	31.1	10.9
人均钢材消耗量/（kg/人）	85.8	314	265

原始资料：WEFA，全球钢铁展望，1996。

世界范围排序表，各国国内生产总值按人均排序， Internet，1996。

由于上述 3 个国家的人口数量不同，或许争论将总消耗量作简单的比较是否合适毫无意义。因此，按人口计算对消耗水平进行分析是较为合理的。分析结果表明，到 2000 年中国人均钢材消耗量将低于 100kg。换言之，中国到达钢材需求高峰，尚有较大距离。总而言之，无论是人均消耗量还是总消耗量，中国具有迅速增长的持续性潜力。

由于要提高 2000 年的需求量，中国正在进行大规模的设备投资（表 7）。宝钢、首钢以及其他一些主要钢铁公司正在增加新设备的投资，以便使这些设备在 2000 年，即中国“九五计划”的末年投入运转。2000 年，热轧材的生产能力将增长 1300 万 t，冷轧材将增长 650 万 t，超过 1995 年的水平。可以预料，2000 年中国的粗钢产量将顺利地达到 1.5 亿 t 的目标。

表 7 2000 年以前中国钢铁工业设备投资计划

公 司	设备增加/Mt	开始时间
宝钢	热轧：3.2	1996 年末
	冷轧：1.3	1998 年
首钢	热轧：4.0	九五计划期间
	冷轧：4.0	九五计划期间
其他	热轧：5.8	九五计划期间
	冷轧：1.2	九五计划期间
总计	热轧：13.0	到 2000 年
	冷轧：6.5	

原始资料：韩国钢铁协会，中国钢铁工业，1996。

表 8 所示为 WEFA 对 2000 年中国、美国、日本、韩国的生产能力、粗钢产量及钢材

消耗量的预测。表中所列的年增长率显示出中国钢铁工业迅速增长的程度。一方面，美国和日本的钢铁工业同其经济增长相比，已经完成了他们的结构调整。然而，韩国和中国都期望有高的经济增长率，加快发展速度。因此，就中国钢铁工业的增长而论，对中国和韩国的钢铁工业的数据进行比较是很有意义的。

根据 WEFA 的预测，估算两国的生产能力和粗钢产量，中国的钢铁工业的增长将超过韩国。因此，2000 年，韩国的年设备增长率将达到 2.5%，而中国将达到 3.6%。2000 年，中国的生产增长将比韩国高 1.6 个百分点。

表 8　中国、美国、日本、韩国钢铁工业的比较

项　目	国　别	1980 年	1995 年	2000 年
生产能力/Mt	中国	40.8	102.5　(　6.3)	122.5　(　3.6)
	美国	139.4	101.4　(−2.1)	110.5　(　1.7)
	日本	125.2	111.9　(−0.8)	105.5　(−1.2)
	韩国	8.9	36.0　(　9.8)	40.8　(　2.5)
产量/Mt	中国	37.1	93.0　(　6.3)	118.5　(　5.0)
	美国	100.8	92.6　(−0.6)	95.7　(　0.7)
	日本	111.4	101.4　(−0.6)	100.8　(−0.1)
	韩国	8.6	36.8　(　10.2)	43.5　(　3.4)
消耗量/Mt	中国	33.7	84.8　(　6.3)	113.7　(　6.0)
	美国	86.4	104.1　(　1.3)	100.8　(−0.6)
	日本	71.3	79.7　(　0.7)	82.5　(　0.7)
	韩国	5.1	30.7　(　12.7)	38.6　(　4.7)

注：1. 产量按粗钢计算，消耗量按钢材计算；

2. 括号内的数字为平均年增长率（%），1995 年以 1980 年为基准年，2000 年以 1995 年为基准年。

原始资料：WEFA 集团，全球钢铁展望，1996。

钢材消耗量的预测结果相近。2000 年，中国的钢材消耗总量将达 11370 万 t，超过美国钢材消耗量 1290 万 t。此外，中国的钢材消耗增长率将超过韩国 1.1 个百分点。

3　建　　议

钢铁工业是每个国家经济发展的基础。因此，如果中国要实现经济的有效增长，大力促进钢铁工业的发展极为重要。关于中国钢铁工业未来的方向，我想谈三点看法：

第一，中国应当保证适当的钢材供应，以有效地满足经济增长的需要。由于过量的供应和需求都会损坏钢铁生产设备，中国钢铁工业应当制定计划，以灵活地适应市场的变化。在制定调整计划方面，研究其他国家或地区的情况是很有教益的。

在 60 年代和 70 年代，美国和日本的炼钢厂连续不断地扩大他们的设备，企图支持经济增长。然而，这些国家的钢的需要量达不到他们的期望，在过去的 20a 中，他们不得不削减产量。特别是美国的钢铁工业不得不作了急剧的调整。需要量的显著减少，超量的供应，大量的损失，迫使美国众多的炼钢厂合理地改革他们的管理政策。

与此相比，台湾地区的问题是供应短缺。这一地区没有预料到 1990 年前后需要量会急剧增加（表 9）。结果，钢材的进口份额由 40%上升到 50%。考虑到建设时间，这种不平衡局面将持续到 2000 年。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

显而易见，对未来需要量的准确预测确非易事。中国应当通过相当长期的计划来解决供应和需求问题。

第二，关于设备投资问题，中国的钢铁工业应当适应钢铁生产技术的进步。在陈旧的技术方面的过度投资，将会导致严重的错误。例如，美国曾投资于平炉技术，结果造成极大损失。另一个重要的考虑是在建设和改造钢铁厂时应利用符合环保要求的设备。对于环保问题，世界钢铁工业正在给予高度的重视，引进这些设备将有利于中国的长远利益。

表 9 台湾地区的需求量与供应量增长率（粗钢，%）

项 目	1970～1974 年	1975～1985 年	1986～1992 年	1993～1994 年
产量增长	14.3	21.7	10.9	4.1
消耗量增长	13.9	8.6	19.0	3.9
平均自足	28.5	60.7	62.7	49.0

注：年均增长率（%）按粗钢计算。

原始资料：浦项钢铁公司研究所。

作为一个可行的办法，建议中国根据产量发展小钢铁厂。小钢铁厂比大钢铁厂更适应需求的变化。如表 10 所示的优势，已促使日本和美国增加小钢铁厂的产量。尽管中国的电炉已有 1500 多座，但含有新设备和新技术的电炉钢产量的份额尚有发展的余地。因此，中国应当加大对采用新技术（如薄板坯连铸）的小钢铁厂的投资。

表 10 中国、美国和日本的电炉钢比较（百万 t，%）

国别	产 量 份 额	1970 年	1980 年	1990 年	2000 年①
美国	粗钢量/Mt	119.1	100.8	98.7	95.7
	电炉钢份额/%	15.2	27.4	37.7	46.9
日本	粗钢量/Mt	93.3	111.4	110.3	100.8
	电炉钢份额/%	16.8	24.5	31.4	36.0
中国	粗钢量/Mt	18.5	37.1	66.3	118.5
	电炉钢份额/%	13.5	22.4	21.1	29.0

①表示预测值。

原始资料：WEFA集团，全球钢铁展望，1996。

第三，关于资金供应和国内资源的有效配置。中国的铁矿石储量极为丰富。由于铁矿石品位相对较低，应当采用能够更充分地利用这种矿石的新技术[5]。此外，为使中国钢铁工业迅速发展，需要巨大的投资。为此，中国应考虑与外国公司合作和外国直接对中国钢铁工业投资的风险。

另外，还想谈一点，中国拥有 12 亿人口、辽阔的领土，因此我的最后一个建议是，中国应以合理的方式跨地区的发展经济。工业化集中于特定的地区的初期也许会取得高速发展的效果，然而，这种倾斜式的发展会成为后期发展阶段的“瓶颈”。这一问题也涉及到跨

地区的钢材配置。换句话说，像中国这样一个地域辽阔的国家，对钢铁厂的选址应有战略眼光，以避免过高的运销成本。

4 中国经济的潜力

我相信，上述问题中国会很好地解决。我的信心是基于中国的潜力，这种潜力是以其经济的稳定增长为基础的。

首先，中国有杰出的政府领导。中国政府具有面向未来的有远见的领导者，人民忠于政府，这种忠诚是经济迅速增长的基础。1995 年 5 月，中国开始实行每周 5d 工作制，这样就降低了失业率，提高了劳动效率。其次，政府还削减了 25%的公务员，以组建“廉洁政府”。以这种方式，实行中国式的市场经济已经提高了公务员的工作效率。90 年代，江泽民主席发起揭露和根除政治腐败的运动。这一运动非常成功。我确信，中国经济的迅速增长正受到这一价值系统的支持。中国正在根除政治腐败的努力将会创造更透明的更有效的经济。

庞大的国内市场是中国经济未来潜力的第二个因素。到 90 年代为止，中国经济正在以世界最高的增长率（11.8%）发展。同时，中国人口占世界人口的 20%。拥有如此众多的人口，能达到 11.8% 的增长率，这不能不说是一个奇迹。另外，国内市场继续发展，外国对中国的投资也在增加。

第三，中国人民对未来满怀信心，表现出克服种种困难的勇气。这种勇气，归因于中国人民独具的坚韧不拔的毅力。正是由于这种信心和克服困难的勇气，中国可以选择 FDI（外国直接投资），最大限度地进行技术转让，并且创造地区性平衡的经济增长。

5 21 世纪中国钢铁工业展望

中国正在致力于“建设现代化的中国”。完成这一任务，需要大量的钢铁，而且中国政府一直在保证钢材的充足供应。最终，中国将成为世界上最大的钢铁大国。

WEFA 预计，2000 年世界的钢材需求量将达到 7.9 亿 t，而国际钢铁协会（IISI）预计，这个数字将达到 8 亿 t。一些研究所（或协会）预测，中国的钢材需求量将达到 1.1～1.6 亿 t（见表 5）。

因此，中国的钢材需求量将从全世界钢材需求量的 13.9% 上升到 20.2%。尽管许多人对中国的能力预测非常关注，他们都认为，2000 年中国将成为世界上最大的钢材消费国。

日本曾经领先于世界钢铁工业。1973 年，日本生产了 1.193 亿 t 粗钢，而全世界的粗钢产量为 6.983 亿 t。1991 年，日本的最大需求量为 0.914 亿 t，占全世界钢材需求量的 14.8%。与此相比，2000 年，中国的钢材供应量和需求量将分别为世界的 15% 和 16%，这将使中国处于世界钢铁工业的领先地位（表 11）。

因此，对中国来说，钢材供应和需求的稳定增长是至关重要的。同时，中国的钢铁工业将采用新技术和有利于环保的设备。

总之，中国的钢铁工业不仅对中国经济的增长起到重要的作用，而且将成为世界钢铁工业的主导。作为韩国钢铁工业部门的一员，我寄厚望于中国，愿中国成为 21 世纪世界钢

铁工业的主导国。

表 11 中国、美国和日本在世界钢铁工业中的份额（%）

项 目	国别	1980 年	1995 年	2000 年
生产能力	中国	4.7	10.4	12.1
	美国	16.0	10.3	10.9
	日本	14.4	11.4	10.4
产量	中国	5.2	12.9	15.0
	美国	14.1	12.8	12.1
	日本	15.6	14.1	12.7
消耗量	中国	5.81	13.7	16.3
	美国	14.9	16.8	14.4
	日本	12.3	12.9	11.8

原始资料：WEFA集团，全球钢铁展望，1996

本文注：

[1] 根据原始资料，这一数字为 800～1300 美元。

[2] 日本粗钢产量由 60年代初的 2200万 t增加到 60年代末的 9300 万 t，低于前 10a。

[3] 1980年，中国钢材消耗量为 3370万 t，日本的钢材消耗量为 7130 万 t。

[4] 每个国家的国内生产总值，按国际价格(1985 年不变价格）计算，对中国、日本和韩国进行比较。按国际价格，计算，2000 年中国的人均国内生产总值可达 4600 美元；韩国和日本的人均国内生产总值已分别于 1986 年和 1966年达到相同水平

[5] 中国铁矿石的平均含铁量为 34%。

（陶少清译）

未来成功的钢铁公司

Dr. R. G. Beddows

1 21世纪世界钢生产的经济动力

1945～1974年世界钢产量平均年增长率为6%。这主要是靠日本的工业化，德国的再工业化，法国、意大利和其他西欧国家的进一步工业化，以及北美战后钢用户的快速发展实现的。

这一增长率导致70年代初错误地估计钢消费量继续以每年6%的速度增长,从而使某些公司特别是北美和西欧的钢铁公司做出过于乐观的预测和制订出过于乐观的发展计划。

70年代初的第一次石油冲击造成世界钢消费量的减少和缓慢增长，进入混乱和周期性发展的时期。正如第二次世界大战后快速的发展导致连续大发展的过于乐观的估计一样，直至90年代初的多年的下降和缓慢增长，又造成对未来过于悲观的预测。钢消费量并不是用形而上学的或魔术式的公式算出来的，而是随着人均收入的增减而变化的，因为后者带动了社会基础结构、消费品和其他用钢经济活动的需求。

请记住，我们预测90年代中期至2020年约25a间全世界钢材消费量平均年增长率为3%左右。这将使钢的显消费量实际上翻一番，也就是说，将使粗钢消费量从1993年的7.35亿t增加到2020年的13.84亿t。

这一增长的动力是中国、印度、东南亚和拉丁美洲这些人口稠密的地区人均国内生产总值的快速增加。目前，北美和西欧的国内生产总值占全世界的国内生产总值60%以上,但是其人口仅占全世界人口的16%,其钢消费量占全世界钢消费量的近35%。我们相信,到2020年，亚洲（不包括日本）的人均钢消费量将达到90年代初西方世界人均钢消费量的40% 拉丁美洲将为30%,非洲将为20%,中东将为43%。这将使全世界的粗钢需求量达到13.84亿t。

因此，钢铁公司的环境将是良好的。虽然钢铁部门的环境不如电子部门那么好，但是肯定会是好的。另一方面，人们不应过高地估计每年3%的增长率的吸引力，因为如果我们看一看现有的钢铁厂，即使是经济发达的国家的钢铁厂，也会看到，由于消除生产过程中的薄弱环节和提高生产效率，生产能力每年就可以提高2%左右。因此,从理论上讲,全世界对钢不断增长的需求，只要现有的钢铁企业这样逐渐地发展，建设少量的新厂就可以得到满足。但是，许多现有的钢铁生产能力位于不适合满足发展中世界不断增长的需求的地区，增加了钢材的运输费用。因此，今后还需要对现有的钢铁企业进行调整，并在发展中国家建设新的钢铁厂。

2 战略环境

我想简要地阐述当我们进入 21 世纪初时钢铁公司经营所处的战略环境的某些重要因素，包括所有制、工艺和布局等。

2.1 所有制

从历史上看，直到第二次世界大战以前，钢铁工业的所有制一直是私人所有制占压倒优势。实际上，钢铁工业是在私人投资者手中，而不是由国有的公司掌握。第二次世界大战以后，一些国家，特别是经济快速发展的国家，更加直接地参与钢铁工业，因为钢产量被当作经济发展的主要指标，钢铁工业被当作“战略”工业和经济发展的需要。钢铁工业与航空工业一起被列入这一不幸的所有制类别中。结果是，这两种工业都因效率低、质量差、决策失误、资金大量浪费而受损失。发达国家在第一次石油冲击以后，开始进行产业调整，并于 80 年代后期成功地完成了调整。企业私有化也紧随其后，例如，在不到 10a 内西欧工业中的国家所有制从占 80%减少到 15%。我们相信，钢铁工业的私有制今后一定会占绝对优势，这主要是由于有了以前的教训和人们越来越认识到钢铁工业已经不像以前那样是战略工业，因为随着信息时代的到来，电子工业已是带动经济高水平发展的重要得多的部门。

2.2 工艺

钢铁工业向来是由少数几种工艺统治着。如果我们看一看炼铁和炼钢，那么直到 50 年代初，就是高炉加平炉，以后就是高炉加氧气转炉炼钢，同时逐渐增加以废钢为原料的电弧炉炼钢。也就是说，工艺方案选择的范围是很有限的。但是，这种情况正在发生变化：炼铁正在出现多种工艺方案；我们还会看到氧气转炉炼钢和电弧炉炼钢融合成混合的炼钢工乙.

2.3 工业结构

在 70 年代以前，钢铁公司主要的经济动力是规模经济和增加产量。随着发达国家钢铁工业的成熟和钢铁生产工艺的多样化，集中了的专门化时代已向我们走来。这要从多品种的钢铁公司变成集中在产品范围很窄的生产线上进行生产的公司（即使是最大的公司也如此），并通过专门的业务机构对整个生产过程在团体化的水平上进行配合。这已在北美得到进一步的发展，在这里我们开始看到炼钢、轧钢和深度加工各工序分别在独立的各公司进行。不管这是反常的，还是未来的一种模式，我们都会看到。

2.4 市场

70 年代初以前，钢铁公司总的战略重点是通过降低成本和提高效率实现增加产量和供方占主导地位，而现在，随着成本构成的变化，已转变为市场热点和服务，因为在发达国家范围内，在成本和效率方面各钢铁公司之间差别的幅度随着最佳生产工艺的不断加速推广，正在不断减小。

2.5 计划周期

由于加速折旧和要求更快地适应市场定位的结构变化，做出投资决定的计划周期已经从以前的 20a 缩短为现在的 5a。

2.6 布局

我们看到钢铁生产地域已经从美国和西欧变成美国、西欧加上东欧和日本，而且今后还要加上亚洲。拥有 25 亿人口的亚洲到 21 世纪的第二个 10 年将成为钢铁产量和生产能力的中心。如果钢铁公司要获利并得到适当的回报率，则应与市场布局的变化相适应，认识到用户购买力越来越重要，并提高服务水平。

3 未来成功的竞争者

在这样的环境中，钢铁公司怎样才能在竞争中取胜呢？我们来看看竞争成功的 5 大要素。在这 5 个方面表现出色的钢铁公司可为它们的股东获得高于平均回报率的回报率，得到资本市场的青睐，获得再投资的资本，并发展它们的事业。而在这 5 个方面做得差的公司必然获得低于平均资本回报率的回报率，缺乏资金，而且最后无法生存。成功竞争的 5 大要素如下：

(1) 固定资产的利用；

(2) 为用户服务的水平；

(3) 非劳动力的成本；

(4) 生产流程的简化；

(5) 全球性经营。

3.1 固定资产的利用

近 20a 来，钢铁工业一直是非常毁资金的部门。在 70 年代末至 90 年代初的 15a 期间，西方国家的世界上最大的 40 家钢铁公司用于固定资产的投资共达 1500 亿美元，而累计的税前亏损共达 150 亿美元左右。这很可能是我们从未看到过的世界最大的非军事的毁灭资本事件。其原因是大部分钢铁工业为国家所有制。这种情况不会再发生了，资本市场和私人所有者再也不会支持这样的历史重演。资本必须得到良好的和不断提高的回报。而达到这个目标最重要的办法就是减少某一确定的资金流所需的基础资金。这是带动技术革新和实施新工艺的动力。工艺已经不是钢铁工业的动力，它只是进行生产的手段。高效的工艺不但是高效能的，而且是投资少的。工艺选择是重要的，但是，它是从以较少的基础资金达到功能目标的角度来说是重要的。

不改变工艺，而只是更有效地利用现有的资产达到功能目标的实例，是北美的一家公司。该公司加强管理，在 5a 的时间内，将成品钢材交货量从 310 万 t 提高到 390 万 t，同时将其焦炉从 5 座减少到 4 座，带钢热连轧机从 2 套减少到 1 套，带钢冷轧机从 3 套减少到 1 套，还减少了两条酸洗生产线。获得这样的成功的重要措施，主要是通过较好的定货构成和生产管理提高小时产量，使内部废品减少一半，二级品量减少一半，对定货单的输入、定货的结构和产品结构进行更好的经营管理。

3.2 服务水平

钢用户的竞争气氛变得更为浓烈。它们要获得成功，必须有更高的效率，而提高效率的措施之一就是它们的钢材供方（包括钢铁公司）提高经营管理水平。用户要求供方在用户预定的发货时间准时送去符合技术性能要求的所需数量的钢材，而且要求钢材的包装要好，要以便于使用的形式供货。不幸的是，钢铁公司在历史上并不是都能满足这些技术性

需要全本请访问 www.ertongbook.com

能，交货的目标通常是设定为 90%，而实现率一般都低于 60%。当然,交货的目标应该是 100%。如果用户要长时期地获得成功，它们就应当更好地把握住它们的供应链。如果钢铁公司 21 世纪还要成为高效的供应商，它们就应当在交货和产品技术性能方面大大地提高为用户服务的水平。钢铁公司在这方面的日子不是越来越好过，而是越来越难过。大量的改进是可以实现的，而且好的交货业绩并不需要很多的费用。事实上好的交货业绩意味着对设备进行高水平的生产管理，而设备这样的运营方式也会使生产成本降低。钢铁公司必须在比较短的时间内在这方面有较大的改进。销售价格通过大大地提高交货作业的水平而可提高多达 3%，设备利用率和生产能力也可得到提高，在某种情况下，带钢冷轧机的生产能力在 12 个月内可增大 27%。成品钢材的库存量可大大地减少，从而减少流动资金和单位产品的固定资产费用。

3.3 非劳动力的成本

上面我们已经阐述了固定资产利用的问题，因为这是非常重要的。单位资金产生的回报是今后钢铁公司经济活动重要的决定因素。成本结构不断地集中，而会受较大影响且可显著加以改变的重要成本因素是非劳动力的成本。燃料、铁矿、设备等现在都是在全世界范围内按国际市场的价格购买的。发达国家钢铁生产的直接劳动力的成本已经不可抗拒地下降了，现在高效率钢铁公司直接劳动力的成本占总生产成本的比例为 15%～20%。这种下降的趋势还将继续下去。我们相信，10a 以后这一比例还会再减少一半。因此，生产成本的重点应该是维修、信息技术等内部服务、生产、控制、技术支持、为用户服务以及日常管理等。通过简化工艺流程和采用信息技术，仍然可以使总体成本结构有较大的改进。发达国家 70 年代和 80 年代的重点是降低劳动力成本，但是，现在这已不是很重要的了，因为它已得到了控制。如上所说，降低成本的领域正在转移。发展中国家的钢铁公司也会越来越多地遇到这种情况。

3.4 生产流程的简化

提高固定资产利用率、降低生产成本和提高为用户服务的水平的重要办法之一，就是简化生产流程。简化生产流程在将来的重要性将会更大。近 20a 来,主要工序的变化是采用连铸，连铸实质上是生产过程的简化。生产热带产品用的薄板坯连铸和薄带钢连铸的发展，本质上是把炼钢、连铸和轧钢集中为一个过程阶段。但是，生产流程的简化有两种方式。第一种方式是减少生产过程的工序数，例如通过连铸减少工序数。第二种方式是通过很好地组织定货单，使得要在任何生产线上生产的产品范围减小、定货的种类减少，从而减少管理的复杂性和生产过程的多样性。第二种简化生产流程的方式，由于运输费用少、市场大，且任何设备和较小规模的厂家都能实施而得到更快的发展。

3.5 全球性经营

钢铁工业从总体上看还是很分散的：全世界最大的钢铁企业的钢产量只占世界钢总产量的 4% 虽然今后会进一步集中，但是，不会有大的变化。尽管全球的钢铁工业是这样一种状况，但是有几个行业的集中程度是相当大的。例如，不锈钢带和镀锡板行业，最大的 7 个生产厂家的产量占世界总产量的 50%左右。这些行业比较集中的原因如下：经济规模要大到与市场的大小相当，对技术的要求比较高，镀锡板的用户在全世界范围内越来越中 。

我们希望看到建筑业以外的用钢部门这种集中化和全球化继续发展。例如，汽车和家

具制造厂家一直在进行全球化的生产，它们不管在世界上的什么地方生产，都要求产品具有同样的质量。因此，它们越来越多地拉它们的供货方加入它们的世界联盟。我们希望看到钢总消费量中的三分之一左右能以各种“全球化”的方式加以应用。通过联盟，通过发展洲际的和真正全球性的生产组织，或通过技术交流和各种较低级别的生产厂联盟，来满足用户对钢材性能和交货的要求，有可能实现这一全球化的目标。有可能成为全球化的这三分之一钢总用量的钢材，可以通过专用钢材的方式加以使用，例如镀锡板、电工钢板、不锈钢板等，也可以通过跨国用户进入国际市场，例如家具和汽车行业用的钢材。想在这些行业或在这些产品中起重大作用的钢铁企业，必须想法解决全球化的问题，并从国际发展中寻求适当的优势。这对于不同的行业是不同的，对于不同的厂商也是不同的。

4 结　论

我在本文中已力求简要地阐述了我认为今后 25a 钢铁工业的经济环境以及钢铁工业的战略重点已经发生了什么样的变化和将怎样变化。其目的是要为钢铁公司经理介绍理解成功经营有关事项的来龙去脉。在此我再重述一下今后 25a 竞争成功的 5 大要素 固定资产的利用、为用户服务、非劳动力成本的管理、生产流程的简化、全球性经营。

相信，在他们的经营中上述 5 个方面都做得成功的那些钢铁公司，还会通过改变主要的组织机构继续这样做下去。钢铁公司传统的管理机构和做法已经不能适应这些挑战。从历史上看，钢铁公司热衷于生产，大搞现代化，老想稳定，不愿冒险，它们的组织体系等级森严，明显地分成工人和管理人员。所有的这一切都必须改变。应该用不断提高的动力去代替大规模的现代化，要大量地通过生产实践逐步地改进，而不是大量地投入资金和技术。经营管理的重点应是固定资产和流动资金的回报，而不应想得太多。在整个钢铁生产过程中和用户市场上，应该鼓励灵活的、协作的、横向的和有机的工作关系，而不要再沿用分等级的和严格的管理体系。钢铁工业必须向外界学习，而不应只在钢铁公司之间互相学习。此外，还必须向管理和生产合一的组织发展。

（沈永淦译）

20 世纪世界钢铁工业发展的回顾

薛传钊　张信传

冶金经济发展研究中心

北京　100711

面临世纪之交，我们应该从世界范围、历史视角和战略高度来分析过去和预测未来。这对中国钢铁工业加速实施从粗放型向集约型增长方式的战略转移，将会是有益的。现在将我们对 20 世纪世界钢铁工业发展的历史回顾简述如下，敬请指正。

1　随着工业化的发展，20 世纪堪称为钢铁的世纪

19 世纪末的 1900 年，世界总共只生产了 2850 万 t 钢。到 1989 年，世界钢产量达到了 7.8 亿 t 的高峰。预测到 2000 年，世界可产钢 8 亿 t 左右。100 a 中，钢产量的平均年增长率达 3.39 %，累计钢产量达 330 亿 t 以上，比过去人类自进入铁器时代以来累计的钢铁产量总和还要多得多。更为重要的是，20 世纪下半叶以来，特别是 1973 年世界能源危机以来，随着国际市场需求的变化和科学技术的突破性发展，钢铁工业产品的品种质量、工艺技术装备、技术经济指标，都发生了革命性的变化和质的飞跃。也就是说，不但钢的年产量从 20 世纪 10 年代的平均 4500 万 t 增长到 90 年代的平均 7.4 亿 t 左右，而且每吨钢和钢材的技术含量和附加价值大大提高了。日本、西欧、美国等先进产钢国家（或地区），以及韩国等新兴产钢国，已经基本上实现了钢铁工业现代化、集约化的技术和管理革命，并力图占领钢铁工业 21 世纪的新产品、新工艺、新技术、新装备的制高点。

2　20 世纪世界钢铁工业的最深刻变化，是一些先进产钢国完成了从吨位扩张到结构优化的战略转移

回顾 20 世纪世界钢铁工业的发展史，大体可分成 3 个阶段。

2.1　第一阶段是从 1901 年到 1951 年，即本世纪上半叶

这一阶段世界钢铁工业在基数比较低的基础上起步(1901 年钢产量为 3104 万 t)，以第一代的技术（即高炉、平炉、模铸、初轧开坯、横列式轧机为主），实现了产量上的扩张。到 1951 年，世界钢产量登上 2 亿 t 的台阶（21070 万 t)。这一期间，经过了两次世界大战和战后的恢复时期。美国以其远离战场的优势和经济技术的迅速发展，在世界钢铁工业中独执牛耳。1951 年，美国钢产量达到 9544 万 t，占世界总产量的 45.3 %。当时苏联也登上 3000 万 t 台阶(3135 万 t)，居当年第二位。英、法、日恢复到二次大战前的水平，当时联邦德国接近战前水平。51 a 间，世界钢产量的平均年增长率达 4 %.

2.2 第二阶段是 1952 年到 1974 年，是世界钢产量加速扩张的阶段

这一阶段，第二代钢铁技术，包括高炉喷煤、氧气顶吹转炉、铁水预处理与二次冶金、连续铸钢、冷热带钢连续轧板机等新技术问世并工业化，大大推动了钢铁工业的发展。在短短的 23 a 中，世界钢产量从 1951 年的 2 亿 t，迅速登上 7 亿 t 的高台阶(70342 万 t)，并以 5.4 %的年平均增长率快速扩张。这一阶段，发展得最快、最好的是日本，钢产量从 1951 年的 650 万 t 发展到 1974 年的 11713 万 t，年均增长率为 13.4 %。美国虽在吨位上扩张到 13220 万 t，前苏联也扩张到 13620 万 t，产量均高于日本，但这一阶段的增长率分别为 1.43 %和 6.6 % 不及日本。联邦德国在 1974 年也达到 5323 万 t 的顶峰，年速率为 6.41 %。在当年这 4 个钢铁大国中，日本、联邦德国均采取了吨位扩张与结构优化并举的战略，在技术结构上优于美国，在产品结构和技术结构上均优于苏联。详见表 1.

表 1 1974 年世界 4 大产钢国的吨位、速度与结构比较

国别	当年钢产量/万 t	以 1951 年为基数钢产量年均增长速度/%	技术结构/%				产品结构/%		
			平炉钢比	氧气转炉钢比	电炉钢比	连铸比	板管带比	高附加值产品比	特钢比
苏联	13620	6.60	66.6	22.7	9.9	5.4	55.6	15.7	不详
美国	13220	1.43	24.4	56.1	19.5	8.1	71.2	33.1	13.1
日本	11713	13.40	1.3	80.9	17.8	25.1	72.7	29.0	11.3
联邦德国	5323	6.14	17.4	68.8	10.8	19.4	63.6	30.8	14.6

注：表中苏联和联邦德国 3 种炼钢方法比例相加小于 100 %，是因为他们还有少量贝塞麦炉钢或托马斯炉钢

从表 1 看出，日本已基本淘汰了平炉，发展大型转炉，并在连铸比上领先于世界各国，板管带比和冷轧薄板等高档优质产品不仅大大优于苏联，而且也接近于美国。在优化结构的基础上扩张数量的战略，使日本成为世界钢铁强国而逐步取代美国，居于霸主地位。

2.3 第三阶段是从 1975 年到 1995 年共计 21a 时间，主要有着重优化结构和着重增长吨位两种类型

这一时期，世界钢产量曾于 1989 年达到 7.8 亿 t 的顶峰，但 20 a 始终在 7～7.8 亿 t 之间徘徊。如以 1995 年的 74920 万 t 同 1974 年的 70342 万 t 的基数相比，则 21a 的平均年增长率只有 0.30 %。这种产量徘徊不前的格局是由两种不同类型的发展模式或增长方式构成的。第一种类型是日本、西欧、美国等工业化早已成熟的国家和地区，它们在这一阶段的产量实际上下降了。21 a 间三者合计从 4.4 亿 t 下降到 3.66 亿 t，平均每年下降 0.9 %。产量下降了，而结构却进一步优化了。这主要是由于其国内市场和国际市场的需求变化以及技术创新所引起的。工业化成熟并向后工业化社会的转变，国民生产总值及人均国民生产总值虽然逐年增长，但钢的消费强度则已超过了强度曲线的饱和点（钢消费强度为纵坐标，人均国民生产总值为横坐标），呈下降趋势。市场对钢材吨位扩张的需求有所衰减，而对钢材品质要求却日益苛刻、严格与多样化了，要求多品种、多功能、高档优质化，即不断提高钢材的技术含量和附加值。钢材从单纯结构性材料向结构性、功能性材料方向转变。市场要求钢材具有优异的性能，如成分的高纯净度，性能的高强度、耐磨性、耐腐蚀性、耐高温低温，具有必要的弹性、塑性、韧性、断面形状合理，形状尺寸精度极高，表面质量好，以及具有记忆、磁感等各种功能等。为了在市场上有竞争力，还要求钢铁工业不断坚

持技术创新，做到节约能源、节约资源、节约活劳动和物化劳动，使成本不断下降，实现集约经营。这些国家和地区的钢铁工业在这 21 a 来，从吨位上看是负增长，但从品质技术上看，从经营管理上看，则是更强劲有力了，是一种质量型、效益型和集约型的增长。据统计，1995 年上述三者的技术结构（%）比 21a 前已大大优化了（如表 2 所示）。

表 2 1995 年日本、美国、西欧钢铁工业的主要技术构成比

①主要是土耳其有 5 %的平炉钢。

同时，从上述几个主要产钢国的钢材消费结构、生产结构和进出口贸易结构的变化中可以看出钢材品种结构向高附加值、高质量、多品种方向发展的趋势。即钢材中板管带比、高附加值产品比和合金钢比逐步上升，反映出这些国家的经济增长不断向高层次、高档化发展的趋势。如日本板管带比及高附加值板材的比例是：

	板管带比	高附加值的板材比（未包括型、管材）
60 年代	56.5 %	20 %
70 年代	65.2 %	21 %
80 年代	63.2 %	27 %
90 年代初	63.2 %	33 %

本文所指的高附加值钢材只包括冷轧硅钢片、镀涂板材、无缝钢管以及冷轧板等。从 60 年代到 90 年代初的 30a 里。日本板管带比率的增长并不快，但高附加值的板材比例却增长了近 65 %。同样，美国 90 年代初期板管带的消费量已达到 65 %左右，高附加值的钢材约占 50 %，本国生产不足，长期以进口弥补。80 年代以来，韩国钢材品种中，板管带比一直保持在 59%～64%，而高附加值钢材则从 17 %增到 26.5% 以上，增幅达 53 %.

在这一时期，特别值得提到的是新兴产钢国——韩国的兴起。在 1978 年，韩国的钢产量还只有 500 万 t，但到 1995 年钢产量就达到 3680 万 t，年均增长率达 12.5 %，人均产钢量约 770 kg。但令人惊羡的是：韩国没有重复先扩张吨位再优化结构的历史老路，而是走出了一条新路，即：在现代化技术和集约化管理的基础上，一举成为一个世界钢铁强国。近 10 a 来，韩国每年直接净出口钢材约 600 万 t，还通过出口小轿车、船舶等间接出口钢材。韩国的氧气转炉钢比为 62.2 %，电炉钢比为 37.8 %，连铸比达 98.2 %。浦项钢铁公司的钢材品质、劳动生产率、吨钢能耗均列世界前茅。新起的韩宝钢铁公司唐津工厂起点高、行动快，现已建成了两条薄板坯连铸生产线，并正在建设两座熔融还原炉（COREX 型，每座年产 75 万 t），一举拥有了世界第三代最新短流程技术。韩国一次建成集约型、质量型、效益型钢铁工业，足以引起世界和中国钢铁界的注视和深思。

这一阶段的另一类型国家，即前苏联与中国，基本上是属于着重扩张吨位的类型。苏联 1974 年后钢产量一直上升，到 1988 年达到 16300 万 t 的顶峰，1989 年仍保持 16010 万 t。只是从 1990 年开始，一直到解体后，钢产量才由于政治、经济原因下降到 1995 年的（与前苏联同口径）7660 万 t。如果不考虑解体前后的特殊情况，则前苏联的钢产量一直是

逐年上升的。其吨位之高，曾从 1974 年到 1991 年的 18 a 中，居世界第一位。但其产品结构及技术结构，则是相对落后的。如 1991 年，前苏联的平炉钢比还高达 50.8 %，连铸比只有 17.7 %。到 1995 年，俄罗斯、乌克兰的平炉钢比仍分别为 39.3 %、51.1 %，电炉钢比分别为 13.1 %、5.4 %，连铸比分别为 37.1 %、11.5 %。由于一些高档优质产品不足，仍需进口。可见前苏联是一个典型的着重靠吨位增长的钢铁大国。中国的情况也大体如此。1995 年，中国钢产量为 9536 万 t，居世界第二位 生铁产量为 10529 万 t，居世界第一位；同年生产钢材达 8980 万 t 已是一个世界钢铁大国。但无论从产品结构、技术结构还是企业组织结构来看，还远不是一个钢铁强国，而是一种中间或落后的结构。从整体上说，中国的钢铁工业还处在吨位增长为主、粗放型增长为主的发展模式中。中国的板管比还只有 37 %，合金钢比只有 6 %，连铸比只有 47 %，达到国际实物质量水平的钢材还不过 13 %左右，像宝钢这样的达到国际先进水平技术装备的生产能力，只占 20 %左右。而平炉钢比还有 14.6 %，各项生产率指标比国际先进水平低 20 %～80 %。一些关键钢材品种，如汽车用钢（包括深冲、超深冲板）、铁道用钢（包括高速铁路用轨）、能源用钢（包括石油深井套管、冷轧硅钢片）、高档不锈钢等关键品种，或者数量不足，或者档次质量差，满足不了国内市场需求，不得不花大量外汇进口。近年来，我国已成为世界第一大钢材净进口国。据统计，我国建国以来（1949～1994）共进口钢材 2.32 亿 t，花外汇 806 亿美元，折合人民币 3167 亿元。而同期出口钢材仅 2379 万 t，出口金额折合人民币仅 302.8 亿元。进出口相抵，净进口金额高达 2864.2 亿元，还略大于同期钢铁工业的固定资产投资总额。因此，必须及早通过技术创新，实现中国钢铁工业从中间或落后的技术装备结构、产品结构、企业组织结构，向先进的结构转移；从粗放型、单纯吨位型、低生产率型的增长方式向集约型、高质量型、高生产率型的增长方式转移。

3 预测未来，中国钢铁工业将在集约型增长方式的战略转移中，迈向钢铁强国

据中外专家预测，从 1996 年到 2010 年，世界的经济和钢铁工业还将有一定的增长。尽管钢的平均消费强度还会有所下降，也有一些其他材料可能取代部分钢材，钢材在制造业中的节约技术也在发展，但 21 世纪的上半叶，钢铁仍将是世界的主要原材料之一。据国际上有关权威机构预测，世界钢产量到 2000 年可能达到 8 亿 t 左右，2010 年达到 9 亿 t 左右。即本世纪最后 5 a，年均增长率为 1.85 %，下世纪前 10 年，年均增长率为 1.18 %。在这一过程中，尽管西方主要发达国家经济将缓慢增长，钢将出现负增长，而中国、印度等发展中国家，随着经济的高、中速增长，钢产量也将有适度的增长。俄罗斯、乌克兰在经济好转后，钢产量也还会有一定的增长。但无论是中国、印度等发展中国家，还是独联体国家，都必须以提高钢铁产品的国际竞争力为目标，大力开展技术创新，认真优化技术结构，尽快转到集约型的增长方式上来，才能使钢铁工业在品种质量方面上几个新台阶，并且将以品种质量和技术创新来带动吨位的适度增长。据西方机构的数据，日、美、德、法到 2000 年的经济年均递增率为 2 %左右，而粗钢产量将每年递减 0.1 %～0.4 %，呈负增长。

根据党的十四届五中全会建议，我国国民生产总值要在 1980～2000 年实现翻两番，2000～2010 年再翻一番。这样，90 年代国民生产总值的平均增长速度约为 8 %～9 %，而

需要全本请访问 www.ertongbook.com