

各国冶金概况

冶金部情报标准研究所

71.1711
230

各国冶金概况

冶金工业部情报标准研究所

1974年12月

编辑说明

为了适应形势发展的需要，我们选择了冶金工业比较发达或矿产资源比较丰富的二十六个国家，根据现有资料整理编写了这本《各国冶金概况》，供各级领导和冶金工业战线的同志们参考。

本书所取资料一般截止于1971年年底。由于资料来源不一，各自的统计内容和方法不尽相同，因此可能与各国实际情况会有某些出入。

为了便于阅读，编者在书内加了小标题，但限于编者的水平，不一定很确切，仅供参考。对于书中的地名、企业名称等我们虽进行了核对，仍不免会有不妥之处，尚希读者给予指正。

本书有些数据和内容是引自内部资料，公开引用时请注意。

由于编写时间仓促，我们的政治思想水平和知识水平有限，掌握的资料很不全面，书内一定会有很多错误和缺点，欢迎给予批评和指正。

编 者

一九七二年十一月

目 录

日本.....	1
印度.....	15
伊朗.....	23
埃及.....	28
扎伊尔.....	33
赞比亚.....	40
罗马尼亚.....	45
南斯拉夫.....	52
苏联.....	58
德意志联邦共和国.....	82
法国.....	91
意大利.....	105
比利时.....	112
卢森堡.....	117
英国.....	120
瑞典.....	130
挪威.....	137
奥地利.....	141
加拿大.....	145
美国.....	156
墨西哥.....	179
巴西.....	185

31066

II

秘鲁.....	196
智利.....	203
阿根廷.....	208
澳大利亚.....	213

IV

日 本

日本国是亚洲东部太平洋上的一个群岛国家。全境由本州、北海道、四国、九州四个大岛和大约一千个小岛组成。面积 37.2 万平方公里。人口 1.05 亿。

第二次世界大战结束以前，日本是一个带军事封建性的帝国主义国家。1868 年发生不彻底的资产阶级革命——明治维新运动以后，资本主义发展迅速，逐步走上对外侵略的道路。1894 年对我国发动了侵略战争。1904 年进行日俄战争。1910 年完全侵占朝鲜。后来参加第一次世界大战，乘机夺去德国在太平洋上的岛屿和德国在中国的特权。1931 年发动“九一八”事变侵占了我国东北，1937 年发动了全面侵华战争。1941 年发动太平洋战争。1945 年 8 月 15 日接受波茨坦公告宣布无条件投降。第二次世界大战后，美帝利用它单独占领日本的地位，同日本签订旧金山片面“和约”和日美“安全条约”，在日本建立了许多军事基地，日本在政治、经济、军事、外交上均受美国控制。1972 年 7 月田中内阁上台以后提出新的对华政策，声明要加紧实现同我国的邦交正常化，1972 年 9 月 29 日与我国建交。

战后的日本经济一度处于瘫痪状态。后在美国扶植下得到迅速发展。1971 年国民生产总值为 2184 亿美元，居资本主义世界第二位。1971 年造船 1093 万总吨，居世界第一位；汽车产量为 580 万辆，居世界第二位；钢产量为 8855 万吨，居世界第三位；铝、铜、铅、锌的总产量达 253.5 万吨，为

战前最高水平（1943年32.7万吨）的将近8倍，各种有色金属的增长速度都较快。但是日本工业，特别是冶金工业的基础极不稳固。在矿物原料方面，本国资源非常贫乏，几乎全靠进口，因而无时不在面临着“无米之炊”的困境。

冶金工业原料资源十分贫乏

日本冶金工业的致命弱点是原料资源极端贫乏，基本能自给的只有硅砂和白云石（镁）；可少量自给的有铜、铅、

日本几种主要矿物储量

矿物名称	可采储量	品位 (%)	开采寿命 (年)
铁矿	2200万吨	36.6	11
砂铁	1.75亿吨	14.6	17.5
锰矿	583万吨	20	12.1
铬铁矿	61万吨	20.5	11.4
铜	181万吨	1.32	14.5
铅	98万吨	1.1	17.7
锌	424万吨	4.9	20.3
钨	2.1万吨	0.53	43.6
锡	1.3万吨	0.72	13.6
钼	2000吨	0.57	4.8
汞	1600吨	0.22	9.8
金	60吨	4.1克/吨	11.7
银	380吨	322克/吨	56.6
铀矿 (U ₃ O ₈)	6530吨 (总储量)	0.052	
	2400吨 (探明储量)		
煤	202亿吨 (总储量)		
	60亿吨 (探明储量)		
石油	410万吨 (探明储量)		
天然气	201亿立方米 (探明储量)		

锌、钨、钼、汞、钛、硒、碲、铟、铁、煤；全部靠进口的有铝、镍、钴、锆、铍、稀土、钽、铌、锆、锂、钒等。冶金工业需要的主要几种资源，储量都很有限。

日本国土面积占世界陆地总面积的 0.3%，而矿产量超过世界总产量 0.3% 的只有铜、铅、锌和煤四种。就是这几种矿物，近年来的国内生产也处于停滞不前的状态，远远不能满足要求。1970 年铜矿产量为 12 万吨，仅占国内需要量的 16.3%；铅矿为 6.3 万吨，占 30%；锌矿为 25.8 万吨，占 38%；煤为 1280 万吨，占 21.5%。需要量最大的铁矿原料，1970 年由国内解决的只有 1300 万吨（其中铁矿量不到 200 万吨，大部分是由转炉等烟尘回收的原料。），仅占需要量的 12%。为了解决国内矿产资源严重不足与生产大大膨胀之间的矛盾，日本垄断资本集团大肆向外扩张，除“单纯进口”方式外，还以“贷款买矿”和在国外直接投资开发（即所谓的

日本在国外“贷款买矿”和直接投资的项目（1971 年 7 月底）

矿种 项目		石油	铜	铅、锌	炼焦煤	铁矿	铝土矿	镍	钨	计
直接 投资 （“自 主开 发”）	勘探中	15	45	1	3	3	6	7	7	87
	建设中	4	2	0	2	3	0	0	0	11
	生产中	2	5	2	3	4	0	0	0	16
	计	21	52	3	8	10	6	7	7	114
“贷 款买 矿”	建设中	0	6	2	2	0	0	0	0	10
	生产中	0	10	0	0	2	0	1	0	13
	计	0	16	2	2	2	0	1	0	23
合 计		21	68	5	10	12	6	8	7	137

“自主开发”）等方式掠夺别国，特别是发展中国家的资源。到1971年7月底为止，日本在国外“贷款买矿”和直接投资（自主开发）的项目，共达137项，其中中东地区6项，非洲17项，东南亚34项，大洋洲21项，拉丁美洲23项，北美洲36项。

近年来，日本的矿产资源进口量逐年增加，在进口总值中所占的比重也在不断加大。1960年矿产资源进口值为17.36亿美元，占进口总值的38.7%，而1970年达到83.61亿美元，占进口总值的44.3%。

日本1970年几种主要矿产的进口量

名称	进口量	进口值 (百万 美元)	占进口总 值的比例 (%)	来源国家或地区及所占比例 (%)
铜 矿	156.5万吨	484	2.6	菲律宾(39.9)、加拿大(29.3)、美国(8.0)、秘鲁(7.1)、澳大利亚(6.1)、其他(9.6)
铅 矿	21万吨	41	0.2	加拿大(59.7)、秘鲁(13.1)、澳大利亚(10.8)、南朝鲜(8.5)、其他(7.9)
锌 矿	97.3万吨	85	0.4	秘鲁(30.5)、加拿大(25.1)、澳大利亚(17.3)、朝鲜(6.4)、伊拉克(4.8)、其他(15.9)
铝土矿	366万吨	37	0.2	澳大利亚(50.4)、印尼(28.2)、马来西亚(18.9)、其他(2.5)
镍 矿	467万吨	137	0.7	新喀里多尼亚(85.8)、印尼(11.2)、其他(3.0)
铁 矿	1.02亿吨	1208	6.4	澳大利亚(35.9)、印尼(16.1)、智利(7.8)、秘鲁(7.6)、巴西(6.6)、马来西亚(4.8)、美国(3.2)、其他(18.0)
炼焦煤	4877万吨	983	5.2	美国(51.8)、澳大利亚(33.8)、加拿大(6.5)、苏联(5.7)、其他(2.2)
石 油	1.8亿千升	2236	11.8	中东(84.1)、印尼(13.9)、其他(2.0)

为便于从国外大量进口原料，输出产品，战后日本各大公司纷纷将大型冶金企业直接建设在沿海地区。日本七大钢铁公司的20多个大型钢铁厂基本上都位于太平洋沿岸。日本

原有的有色金属冶炼厂一般都接近矿山，但近年来为便于进口矿石也将大型冶炼厂（如71年投产的东予冶铜厂）设于沿海。三大铝业公司所属的十余个铝厂，几乎都建在海岸上。配合矿石原料的进口，日本在近几年大力扩建和新建深水港，同时还建造大型运输船。到1972年1月为止，日本拥有的运输金属矿石、煤和石油的专用船已达160只，总吨位为1076万吨，正在建造的有11只，总吨位为174万吨。

十多年钢产量年平均增长率达13.4%

日本早在1857年就开始了炼铁生产，但是在第一次世界大战以前，日本钢铁工业的发展是很缓慢的。第一次大战后发展较快，1924年钢产量达到110万吨。三十年代以后，日本帝国主义侵略我国和东南亚各国，大肆掠夺矿产资源进行军工生产，钢产量迅速增加，1943年曾达到765万吨。日本帝国主义投降后，1946年仅产钢55万吨，钢铁工业几乎陷于停顿状态。但在美国扶植下，特别是利用美帝侵朝战争的机会，日本钢铁工业迅速重建起来，1953年恢复到战前的最高水平，产钢766万吨。其后，由于从1951年起实行的所谓“合理化计划”，各钢铁企业大量引进新技术和新设备，加强国际竞争能力，同时又因为国内消费量的增加并积极地向外出口，所以日本钢铁工业又有了进一步的增长。1956年钢产量为1110万吨，居世界第六位。1959年上升到1663万吨，超过法国，居世界第五位。1961年增加到2826万吨，超过英国，居世界第四位。1964年达3979万吨，超过西德，跃居世界第三位。特别是最近几年，产量急剧上升，1970年达9332万吨，接近两个“超级大国”的产量。1971年由于

国内经济不景气和受美国“新经济政策”的影响，钢产量比70年减少了5.1%，下降到8856万吨，但生铁产量仍然有所增加，达到7275万吨（比70年增加6.9%）。战后的二十五年里日本钢产量年平均增长率达22.4%。从1960年钢产量达到2214万吨到1971年的8856万吨的十一年中，钢产量年平均增长率达13.4%。增长速度是世界各国中最快的。

日本钢铁工业共有大小企业300多家，职工总数37.6万人（71年12月）。九家钢铁联合企业（共有27个钢铁厂）的钢产量约占全国产量的87%（1970年）。其中最大的是新日本钢铁公司，产钢能力占全国三分之一以上（1970年产钢

日本1969~1971年钢铁产量 单位：万吨

品 种		1969	1970	1971	1970/1969 (%)	1971/1970 (%)
生 铁	高炉生铁	5765.0	6753.9	7224.9	117.2	107.0
	电炉生铁	25.0	23.4	21.4	93.6	91.5
	其它生铁	24.7	27.5	28.1	111.3	102.2
	计	5814.7	6804.8	7274.5	117.0	106.9
铁 合 金		129.7	166.5	189.0	128.4	113.5
原 钢	平炉钢	524.0	385.5	209.0	73.6	54.2
	转炉钢	6319.1	7384.7	7083.9	116.9	95.9
	电炉钢	1373.5	1562.0	1562.8	113.7	100.1
	计	8216.6	9332.2	8855.7	113.6	94.9
普通钢轧钢材		5827.7	6669.1	6363.9	114.4	95.4
特 热 殊 轧 钢 结 钢 构 材 特 殊 用 途 计	工 具 钢	22.2	25.0	20.0	112.6	80.0
	结 构 钢	329.2	371.0	339.7	112.6	91.6
	特殊用途钢	306.1	342.1	330.9	111.8	96.7
	计	657.7	738.1	690.6	112.2	93.6

3300万吨，1971年 3046 万吨)。日本钢管、川崎制铁、住友金属三家公司的产钢能力都在 1000 万吨以上。到 1971 年底为止，全国共有高炉 65 座、平炉 34 座、转炉 88 座、电炉 749座、连铸机60台、大型轧机 27 台、厚板轧机（四辊）12 台、带钢热轧机 22 台、带钢冷轧机 69 台。

日、苏、美钢产量年平均增长率比较 单位：%

国 家	1950~1955年	1955~1960年	1960~1965年	1965~1970年
日 本	14.4	18.7	13.3	17.7
苏 联	10.7	7.6	6.9	5.0
美 国	4.4	-3.2	5.9	0.1

战后日本钢铁工业的发展是很迅速的。对其原因有各种各样的分析，侧重面也不同。这里主要着重技术方面的特点，列举几个经常被提到的原因。

靠进口富矿，在沿海建设大型钢铁厂 从1946年到1970年的钢铁投资总额约为 4.27 万亿日元（约合 140 亿美元）。由于日本缺乏矿产资源，所需铁矿和焦煤等钢铁原料不得不靠进口，所以这些投资主要用于新建沿海大型钢铁厂并扩建原有的沿海钢铁厂，因而能从二次大战结束时的几百万吨的基础上，在较短期间内使炼钢能力增加了一亿多吨。同时所进口的原料不但都是质量好的富矿，而且由于采用大型矿石专用船运输，价格也很低。例如近三年来每年进口的铁矿平均价格均约为 11.5 美元/吨；六十年代的焦煤进口价格每年平均都为 15~17 美元/吨。这对降低炼铁焦比，降低生产成本进而提高国际竞争能力起了很大作用。然而，国内没有巩固的原料基地和布局几乎全部集中于沿海地区，这同时又是日本钢铁工业的致命弱点。

劳动生产率提高很快 日本钢铁企业职工平均钢产量增长速度在资本主义国家中是最快的。例如1962年日本钢铁企业职工每人平均产钢87.6吨，只高于英国（70.7吨），而低于美（171.4吨）、法（101.3吨）和西德（100吨），但1970年已经达到267.7吨，远远超过美国（224.3吨）和西德（152.7吨）等。值得注意的是日本新建沿海大型钢铁厂的职工平均钢产量已达到每人每年400吨以上，最高的和歌山钢铁厂为750吨。据说鹿岛钢铁厂要争取达到1500吨。

国内钢铁需要量大，出口居世界第一位 战后日本钢铁工业发展早期，钢铁工业本身新建和扩建就使用了其所生产的钢的40%。建筑、造船、汽车、化工等国内工业的发展都刺激了钢铁产量的增加。据说，近年来日本土木建筑所需钢材占总需要量的50%。日本的钢铁出口量也在逐年增加，近年来约占其产量的25%。1970年日本钢铁出口值占其出口总值的15.9%，占世界钢铁输出总量的20%。1970年起日本出现经济萧条，因而采取了大力促进出口的办法，1971年出口量达2418万吨，占全国钢锭产量的35%，价值37亿美元。

大量引进新技术 二次大战刚结束时的日本钢铁生产设备和技術都比较落后，经过几年恢复期后，从1951年开始经历了三次大规模设备更新（即所谓“合理化计划”），从国外引进了大量新技术。在1951~1961的10年当中，共引进新技术63项。其中最主要的是关于轧钢和氧气顶吹转炉技术。通过引进带钢轧机技术，日本薄板和带钢产量迅速提高，在热轧材中所占的比例也在增大，1943年为8.3%，1953年升到24.5%，1963年达到37.4%，目前已经超过40%，仅次于美国，居世界第二位。1956年引进的氧气顶吹转炉技

术对日本钢产量的迅速增长起了很重要的作用。1957年八幡钢厂最早的两台 50 吨LD转炉投产后不到五年时间，1962年已发展到 25 台（12 个厂），年生产能力达到 1000 万吨。六十年代以后日本钢铁工业每年都引进几十项新技术，主要有球团矿、高炉、连铸、热、冷轧带钢、硅钢片、连续镀锌板、钢管、真空处理等，而最主要的是连铸技术。日本有人说，带钢轧机、氧气顶吹转炉和连续铸钢技术是促使战后日本钢铁工业迅速增长的三项最重要的技术。目前，日本钢铁生产技术有很多方面已达到世界先进水平，特别是高炉操作技术已经受到世界各国的重视。近两年出口的技术有高炉、转炉、热带轧机等成套设计以及回收氧气顶吹转炉烟气的技术（OG法）等。

采用大型高炉 到1971年底为止的全国 65 座高炉中，容积在 2000~3000 立方米的有 18 座，3000立方米以上的有 5 座，最大的达 4197 立方米。于 1972 年 4 月又投产了一座 4158 立方米的高炉。这样就使日本拥有的大高炉（2000 立方米以上的）数量达到 24 座，占世界大高炉总数 51 座的将近一半。由于日本高炉采用“精料、高压、高温、喷吹并以降低焦比为中心”的操作方针，近年来高炉利用系数有显著提高，焦比大大降低。新日铁名古屋厂的三号高炉利用系数曾创造月平均 2.86 的世界最高记录（1970 年）。1971 年全国平均焦比为 447 公斤，新日铁室兰厂的二号高炉在 1971 年 4 月曾创造 362 公斤的世界最好成绩。

发展氧气顶吹转炉 到1971年底为止，在全国九家钢铁联合企业中，只剩下中山钢铁公司一家还保持 9 座平炉在进行生产。全国现有的 34 座平炉中，已经有 8 座处于停产状

态。与此相反，转炉不仅数量年年增加，而且还向大型化发展。1971年建成的5座转炉中，有3座是250吨，2座是300吨。随着转炉的发展，转炉和平炉的产钢比重也发生了根本的变化。1971年转炉钢产量达到80%，电炉钢为17.6%，平炉钢仅为2.4%，而16年前的1955年平炉钢曾占80%。日本利用转炉生产镇静钢和合金钢的比例也在逐年增加，1969年为23.6%，1970年为26.4%，1971年达到34%。

积极发展连铸生产 自从神户制钢公司从苏联引进连铸技术并于1966年在滩滨厂开始试生产以后，日本连铸生产迅速发展起来，连铸材产量1969年为330万吨，1970年增至527万吨，1971年达到996万吨，占应轧钢锭总量的11.5%。连铸机的数量由1968年底的20台增加到1971年底的60台，总能力已达到2000万吨以上，超过苏联而居世界第一位。正在建设的新日铁大分厂将是世界上第一个采用全连铸的钢铁联合企业。日本还在研究多炉连铸法（即不间断连铸法），以提高生产效率和成材率。新日铁八幡厂的扁坯连铸机在72年6月29日~7月4日的106小时内不间断地连续浇铸89炉钢，产量达15354吨，创世界记录。

轧机向连续、高速、自动化发展 在第一次设备更新（1951~1955年）时，轧机就是重点。现在川崎、新日铁、住友等公司已安设了300~420万吨/年的大型开坯机。住友金属、鹿岛厂1971年投产的万能开坯机可用40吨钢锭轧制2400毫米宽的扁坯。日本带钢设备发展很快，目前台数仅次于美国。十几年前日本热带的出口速度仅为10~12米/秒，新日铁大分厂71年投产的大型带钢热轧机出口速度达27米/秒。日本钢管福山厂的二号串列式带钢冷轧机，据说是

日本试制成功的世界最完善的连续式带钢冷轧机，它可以在一捆卷材轧完之后，不停车、不减速、连续地同下一捆卷材焊接起来进行轧制。日本轧钢设备现在已全部自制。

广泛应用电子计算机 日本钢铁工业从五十年代末开始采用电子计算机，最初主要用于生产管理方面。1961年以后应用数量迅速增加，现已广泛应用于钢铁生产各个过程。据日本钢铁联盟的统计，到72年1月1日为止，全国共有39家钢铁企业设有电子计算机，总数为409台。其中，用于企业生产管理的有186台(38家公司)，用于程序控制的有223台(12家公司)。在程序控制的电子计算机中，以用于轧钢(厚、薄板)工艺的为最多，占34.1%；用于炼铁的占17%；炼钢13%；开坯10.8%；原料9.4%；其它15.7%。据说，日本所用的电子计算机，一半是由美国进口，一半是国内生产的。

有色冶金工业品种多、产量大

日本有色冶金工业在战后的1946年降至最低水平。铝产量由1943年的10.8万吨降至0.5万吨；铜由12.3万吨降至2.3万吨；铅由3.4万吨降至0.5万吨；锌由6.2万吨降至1.1万吨。1950年美帝发动侵朝战争，日本接受大批军事订货以后，日本垄断资本开始增加投资，更新设备。1950~1960年有色冶金工业总投资达1384亿日元，1955年后每年增长15%。在1964年美帝扩大印度支那战争以后，投资更急剧增加，1966年为282亿日元，1970年猛增为1890亿日元。在1966~1970年期间，有色金属的平均增长率为14.9%。1971年生产原铝89万吨，居世界第四位；精铜71.3万吨，居

世界第三位；铅 21.5 万吨，居世界第五位；锌 71.7 万吨，仅次于美国，居世界第二位。

战后日本的轻金属工业，铝和钛的增长速度比较快。镁的生产能力，在 1967 年达到 1.1 万吨（古河镁公司 0.6 万吨、宇部兴产公司 0.5 万吨）。但产量变化不大，1970 年为 1.03 万吨，1971 年减到 0.97 万吨。

日本炼铝工业开始于 1934 年。现有五家冶炼企业（所属 13 个厂），1971 年的原铝产能为 95 万吨，实际生产氧化铝 160 万吨，原铝 89 万吨，高纯铝 6000 吨，再生铝 35 万吨。1971 年原铝消费为 96.3 万吨，出口 7.4 万吨。从 1961 年以后，日本新建和扩建的铝厂都搞设备大型化。目前已有半数以上的铝厂采用了十万安培上部导电自焙阳极电解槽，其 1970 年的产能占原铝总产能的 73.3%。近几年来又趋向于采用大型预焙槽。苦小牧铝厂和大牟田铝厂在 1970 年，坂出铝厂在 1971 年先后建成了 12 万、12.5 万和 14 万安培预焙阳极电解槽。

日本钛的生产始于 1952 年，是在美帝军工订货的刺激下发展起来的。生产海绵钛的主要企业有三家，1971 年产能为 1.35 万吨。大阪钛公司和东邦钛公司均采用镁还原法，新建的新金属工业公司则采用钠还原法。1970 年海绵钛产量为 9230 吨，其中约 50% 出口美国。1971 年因美国订货减少，产量下降到 6777 吨。钛材以纯钛板材和管材为主。钛加工企业共有五家，1970 年产量为 2294 吨，主要用作化学工业的耐蚀材料。日本钛合金生产落后于美、苏、英，只有十余个品种，产量也很少。

日本铜工业历史较古老，有名的尾去泽、神冈铜矿山早