

国外机械工业要览

1980—1985

下 册

国家机械工业委员会机械科学技术情报研究所 编

机械工业出版社

一九八七

国外机械工业要览

(下)

国家机械工业委员会机械科学技术情报研究所 编

机械工业出版社

国外机械工业要览

(下)

国家机械工业委员会机械科学技术情报研究所 编

责任编辑 洪如娟 唐丽君

封面设计 刘 代

*

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南里一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号)

世界知识印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 787×1092 / $_{16}$ ·印张 42·插页 2·字数 704 千字

1982 年 9 月北京第一版

1988 年 8 月北京第二版·1988 年 8 月北京第二次印刷

印数 6,001-7,900 ·定价 28.40 元

*

ISBN 7-111-00771-9 / TB·44

机械电子工业部 机械科学技术情报研究所

地址：北京市百万庄南里一号

电话：890671

图文传真：(01) 8311613

电报挂号：北京 8283

电传：222557 STIP CN

建所时间：1958年

所长：李永新

业务方向及任务：该所是机械电子工业部的机械科技情报研究和出版单位。研究、分析并提供有关机械工业科学技术及技术经济方面的战略、战术情报；开展咨询服务、资料与文献供应及制作声像产品，负责管理机械工业系统的科技情报网、科技信息系统、技术交流及专利工作；编辑出版机械工业各类科技图书、期刊、专业教材、样本及工具书等。

现有高中级科技人员 350 人，其中高级科技人员与编译人员 136 人。

每年完成情报研究课题约 150 项，各类咨询课题近千项，出版图书 800 余种，各种学报、期刊 19 种。

印刷厂年排字能力 1.9 亿字，年印刷能力 18 万令纸，装备有先进的电子分色、彩色胶印及计算机激光照排等设备。

所内收藏国内外图书、资料 60 万册，其中国外期刊 1760 种，国内期刊 1330 种，中外图书 7 万册，国外产品样本 23 万份，国外资料 3.9 万份，国内资料 13 万份，检索工具书 200 种。

哪里需要电力， 那里便有我们



广东江门500/220千伏变电站

1988年1月1日，Asea和Brown Boveri合并，组成Asea Brown Boveri，即ABB，成为世界最大的电力工程公司。

我们致力于电力工业。我们的业务遍布全世界，是任何其他公司无可比拟的。我们能提供从发电、输电到配电的整套产品和全面服务。

为了密切与客户的关系，我们就象伙伴一般，就地向他们提供服务，我们活跃在140多个国家。我们的战略是在世界各地建立工程中心，这样我们便可根据客户的需要设计系统和产品。我们在全世界30多个国家设有制造厂，单在迈进工业化的国家便有员工三万人。

在正在进行工业化的国家内，我们提供协助建立基础设施的基本设备、必要的培训和支援性的服务。

在工业化国家内，我们主要参与现有电厂和网络的改造、更新，以提高效率。

ABB的组织就好像一个联盟一样，由我们在各国的当地公司所组成，不过，集团的主要生产基地是在联邦德国、瑞典和瑞士。

我们在电力工程领域内享有一个世纪的盛誉，并将继往开来。哪里需要电力，那里便有我们，这是我们迈向第21世纪的决心。

Asea Brown Boveri 是世界电力工程领域内占领导地位的公司。我们的业务包括电厂设备、电力输送、电力分配和工业设备等部门。其他重要领域包括运输、工厂自动化和机器人、环境保护技术、仪器仪表、通讯和财务服务。公司共有180,000名员工，分布在140多个国家，年销售额180亿美元。

ABB 中国有限公司

北京办事处:

中国北京市建国门外大街
19号国际大厦22楼2-3室
电话: 500-4441, 500-2228
电传: 22678 ABBBJ CN
图文传真: 500-3117

上海办事处:

中国上海市延安东路100号
联谊大厦7楼701室
电话: 288489
电传: 33393 ABBSH CN
图文传真: 201132

广州办事处:

中国广州市流花路中国大酒店
商业大厦C1158室
电话: 678711
电传: 44303 ABBGZ CN
图文传真: 678719

ABB
ASEA BROWN BOVERI



凯撒公司产品范围

- 32吨至 630 吨标准系列全自动精密冲压机;
- 按用户要求设计的特殊规格冲压机;
- 爪式送料器;
- 凸轮送料器;
- 带料放卷器、校平机;
- 传送夹具, 多工位步进模具;
- 自动模具更换系统。

技术特点

床身

- 钢板焊接结构, 退火除内应力。
- 预应力钢立柱, 抗过载能力强。延长模具寿命。
- 独特结构设计, 抗形变能力强。延长模具寿命。

曲轴

- 铬镍合金钢材, 精密加工而成。
- 滑块工作台面, 平行度极高。
- 连杆间距较大, 能受偏心载荷。

轴承

- 铜质精密滑动轴承, 承载力大。
- 摩擦小。
- 轴承分布合理, 曲轴形变减小。

滑块

- 板框结构, 重量减轻。
- 前后梁加强床身刚性。
- 导条较长, 调整方便。
- 导向精确, 用途广泛。

滑块位置

- 数码器显示闭合高度, 显示精度可达0.01毫米。

制动

- 单盘式离合/制动器外端固置, 入气路短。
- 反应敏捷, 制动角小, 准确地停在上死点。

齿轮传动

- 250吨以上冲床, 采用齿轮传动。
- 用于拉深、成形、厚料冲裁加工, 能耗低, 效率高。

操作箱

- 标准型操作箱置于机侧, 操作方便。
- 诊断显示、冲次显示、滑块位置、行程显示, 基本操作功能齐备。

滑块行程

- 315吨以下冲床, 滑块行程可调。
- 在冲次频率不变时, 滑块行程任意变动, 大大提高生产效率。

KAISER PRESSEN
西德凯撒冲压机制造公司

D-7518 Bretten-Gölshausen
Gewerbstraße 30
Telephone (07252) 1004 Telex 78567
Bundesrepublik Deutschland



中国总代理:
联洲贸易有限公司

香港干诺道中信德中心2206-7室
电话: 5-471118 (10线)
香港邮政总局信箱: 6194
电传: 75718 IRC HX
电讯传真: 5-493000
电报挂号: INCORECO" H. K.

公司以超过 100 年
技术，向中国用户提
度高的金属切削加

**NATI
IRON**

辛辛那提·米拉克龙国际公司

北京代表办事处

中国北京市建国门外大街22号

中国科技交流中心商业大厦(卢堡大厦)712室

电话: 5123511. 5123608(直线), 5122288 转 712 分机

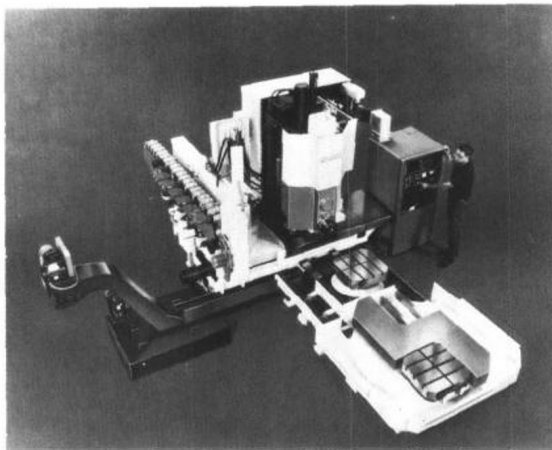
电传: 210173 CMBJG CN 传真: 86-1-5123512

中国机械设备进出口总公司

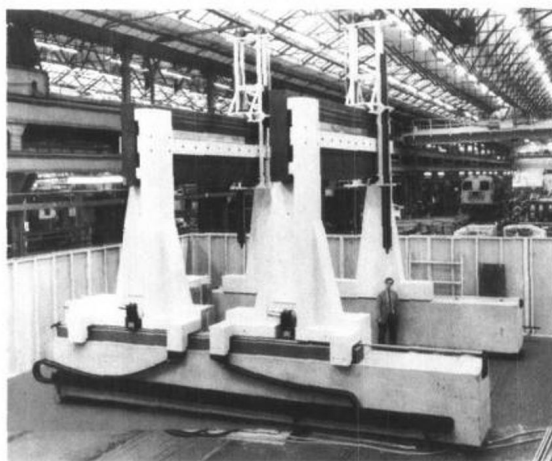
辛辛那提·米拉克龙国际公司 维修服务站

北京市安内方家胡同46号

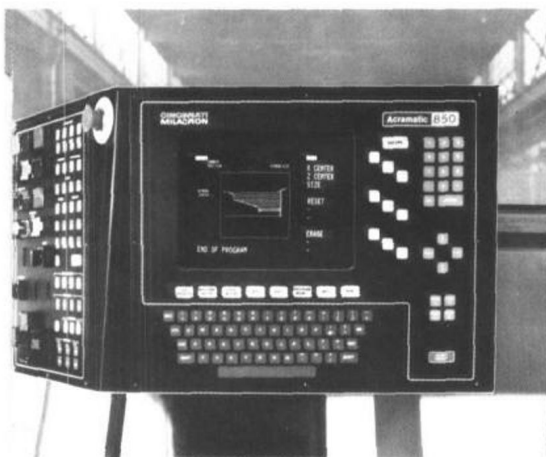
电话: 554047 电传: 210373 CMSER CN



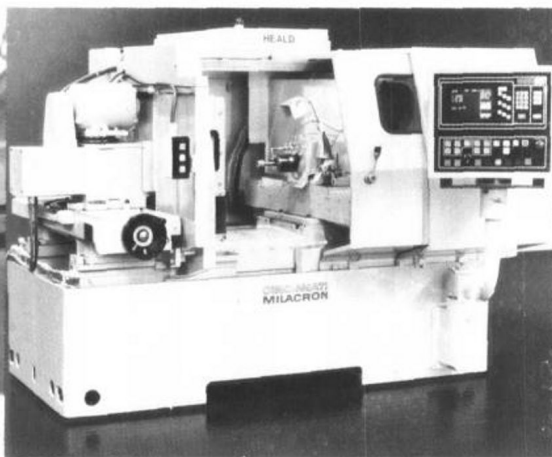
卧式加工中心



三坐标测量仪



数控系统



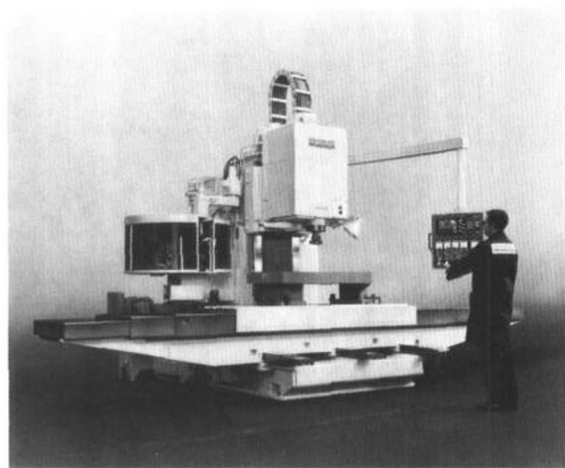
内外圆磨床



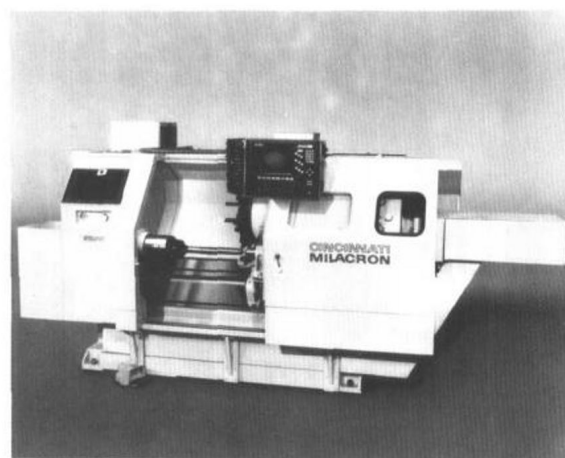
柔性生产线

辛辛那提·米拉克
的丰富经验和精湛
供各类质量可靠、
工和测量设备。

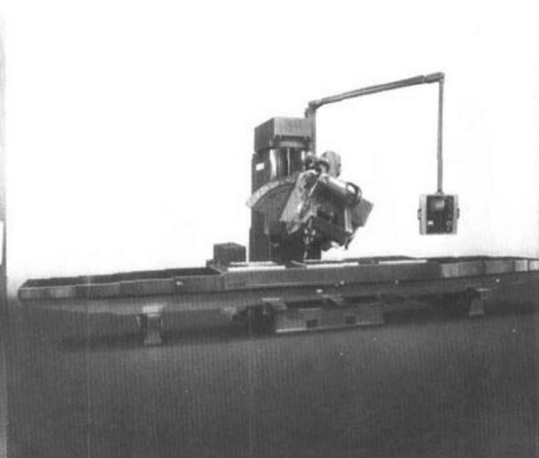
**CINC
MILA**



立式加工中心



车削中心



五轴连动立式铣床

兰精公司

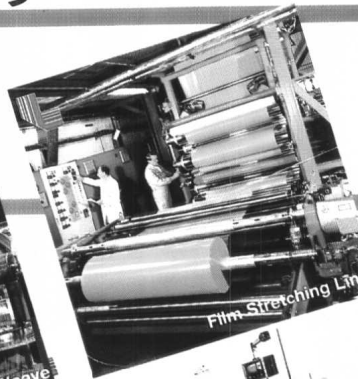
市场上获得成功的产品



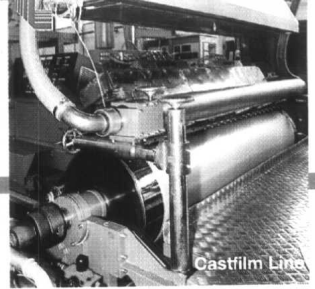
Circular Loom LWR 6



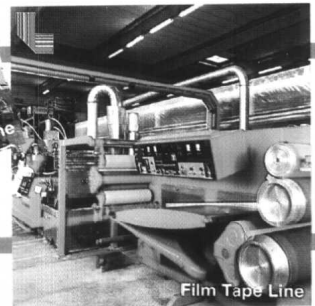
Circular Loom Leno Weave



Film Stretching Line



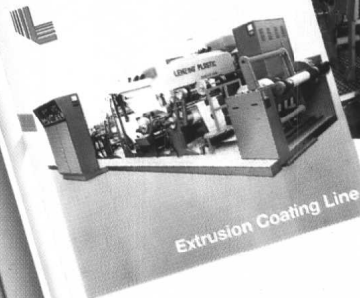
Castfilm Line



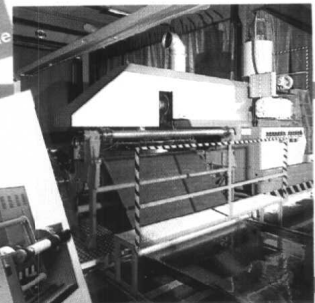
Film Tape Line



Valve Sack Line



Extrusion Coating Line



从提供单台专用机器 到全面承包整个制袋厂

从薄膜带生产线、圆形织机和挤出涂布
生产线到自动缝袋线、瓣袋生产线和
印刷机——全部出自同一家制造商。
在优质塑料挤出生产线或专用圆形织
机方面，兰精公司也是理想的合作伙
伴，它提供各种优质机器，例如：

- 用于汽车地毯和土工织物的涂布机
或用于生产层压制品的机器
- 平挤薄膜生产设备，用于生产拉伸
薄膜或非拉伸薄膜，以及单层或多
层薄膜
- 圆形织机，用于生产集装袋织物、
油布以及工业织物
- 塑料挤出设备，用于生产热成形聚
酯薄膜

Lenzing
兰精公司 塑料机器设备部

Lenzing AG - Austria

Plastics-Machinery Division
A-4860 Lenzing, Austria
电话: (0 76 72) 2511-0
电传: 026 606 lenfa a,
376 7204 lenfaam a
传真: (0 76 72) 251178

LENZING AG - 北京办事处

北京机场路将台路
丽都商业大厦丽都中心A1座5号楼
电话: 500.6992
电传: 222480 LAGPK CN
传真: 900/851/500 6237

LENZING AG - 香港办事处

11th Floor, Sing Pao Centre
8, Queen's Road/Central
HONG KONG
电话: 5-26 61 70, 5-26 61 79
电传: 61443 laghk hx
传真: 900/852/5-8610477

LENZING USA Corporation

Suite C, 245 Riverchase Parkway E.
Birmingham, Alabama 35244, U.S.A.
电话: (205) 987-9192
电传: 230-782 666 lusac bhm
传真: 205/985-0585

前 言

1982年我所编辑出版的《国外机械工业要览》受到各界人士的普遍欢迎。1986年国家计委和经委委托我所组织编写第二轮《国外机械工业要览》，并要求把内容扩大到包括电子、轻工、铁道、交通、纺织、航空、造船等机械行业。由于篇幅浩大，第二轮《国外机械工业要览》由上、下册两个独立的部分组成，分别单独出版。

《国外机械工业要览》下册是产品技术部分，主要论述工业发达国家机械、交通、电子、轻工、铁道、造船、航空工业等50个大类产品的80年代技术水平和趋势。内容涉及行业的生产、技术、科研、市场和进出口贸易发展概况；大类产品品种、设计、制造工艺、材料、应用新技术以及重大产品技术水平的对比分析；行业及产品至2000年技术发展与市场需要量等方面的预测。

参加本册编写工作的有机械委下属有关院所和电子、船舶、航空、铁道、轻工各部以及北方交通大学电机工程系等有关专业人员。主编单位是机械工业委员会机械科技情报研究所专业情报室。

参与本册编辑加工和审定的人员：洪如娟、韩中光、阎家奎、唐丽君、张树基、胡启玉、王宏成、陈起、何祚芝、何再扬、盛秀峰、梁兴江、王觉、李尔斌、杨云秀、杨宏伟、朱峰等。

由于本书涉及面广，而编者水平有限，缺点和错误在所难免，敬请读者批评指正。

国家机械工业委员会机械科技情报研究所

1987年12月

目 录

金属切削机床	(1)	变压器	(345)
锻压机械	(16)	内燃机	(356)
重型锻压机械	(34)	拖拉机	(373)
矿山机械	(51)	农业机械	(391)
工程机械	(63)	铸造	(414)
起重运输机械	(79)	焊接	(419)
冶金机械	(100)	表面保护技术	(431)
汽车	(114)	工业自动化仪表	(437)
滚动轴承	(129)	光学仪器	(455)
叶片泵	(141)	分析仪器	(464)
阀门	(151)	电工仪器仪表	(475)
塑料加工机械	(161)	电子测量仪器	(487)
风机	(169)	电子计算机	(490)
分离机械	(187)	通信设备	(499)
石油钻井设备	(194)	消费类电子产品	(503)
高压电器	(209)	电子元器件	(508)
低压电器	(219)	船舶	(515)
中小型电机	(234)	飞机	(547)
大型交、直流电机	(248)	雷达	(589)
分马力电机	(259)	铁路机车车辆	(595)
机电仪产品的环境技术	(270)	家用电器	(610)
电线电缆	(283)	缝纫机	(625)
电气绝缘材料	(292)	自行车	(633)
火力发电设备	(307)	摩托车	(651)
水力发电设备	(329)	手表	(660)

金属切削机床

一、国外金属切削机床行业发展综述

进入80年代以来,世界较著名的机床生产厂家都致力于开发新品种,而将第二、三流的机床生产技术,耗费资源、能源的产品,以及污染环境的生产技术转让给发展中国家。他们所需要的普通机床则从发展中国家廉价进口。

普通的传统机床在结构上基本保持相对稳定,如普通车床、摇臂钻床、立式钻床、普通铣床等的结构基本与70年代同,只做了局部改进,如增强了机床刚性和主轴刚性、加大了机床功率、改进关键零件的耐磨性以提高机床寿命、改善工作环境、注意操作人员的安全防护、机床操作手柄集中、降低噪声、注意机床的造型设计、改善表面修饰质量等。在机床的设计上则注意使机床规格系列化、通用化、标准化。另外,专用机床品种越来越多,一些传统的普通机床有逐步被先进品种取代的趋势。

由于数控技术的进步,数控机床的稳定性提高,成本大幅度降低,控制功能越来越全,所以数控机床发展很快,品种也很多。如1984~1985年度日本金属切削机床有3200多个品种,其中数控机床的品种数约为1600多种。1984年,金属切削机床数控化率(按产值计)日本为66.9%,美国为45%,联邦德国为49.4%,英国为50.4%,1983年苏联机床的数控化率为27.6%。几乎所有的传统机床种类都发展了数控机床,其中重型、精密等机床的数控化率很高。一些先进的机床生产国家,如联邦德国、日本等,所有的重型机床产品已经基本上实现数控化。除数控机床外,各种加工中心机床(MC)、车削中心、磨削中心、拉削中心等也越来越多。在柔性加工单元(FMC)、柔性制造系统(FMS)蓬勃发展的基础上,还出现了无人化工厂(FA)。

各国机床制造商协会越来越多,对促进本国机床行业的发展起积极作用。各主要国家的机床制造商协会简介如下:

日本机床制造商协会(JMTBA)是日本机床制造企业的全国性团体,到1985年共有会员企业111家。1984年机床产值863.8亿日元,1984年底职工人数为34071人。该组织有技术、市场、国际、经济调查、财务税制、综合规划、商品交易等常设委员会。

英国机床行业协会(MTTA)现有300多家企业,其中有120个机床公司、110个与机床工业有关的设备制造厂。其成员厂的产值占英国整个机床工业产值的95%。

美国机床制造商协会(NMTBA)由400多家会员公司组成,他们生产的机床约占美国机床工业总产量的90%。

联邦德国机床制造商协会(VDM)有400多家会员工厂(公司),从业人员9万多人,其中250人以下的中小企业约300家。

意大利机床制造商协会(UCIMU)是由全国大部分机床厂家联合组成的,拥有450多家机床生产厂(公司),工人总数36000多人。

二、各国生产贸易情况

80年代初,世界机床的总产值达到历史最高峰,1980~1984年世界金属切削机床产值如下:1980年为202.7亿美元,1981年为202亿美元,1982年为173.5亿美元,1983年为151.5亿美元,1984年为160亿美元。1981年主要机床生产国机床产量占世界机床产量的百分比如下:日本为22.8%,苏联为15.1%,联邦德国为14.2%,美国为12.1%。

机床生产发展特点如下:

1.日本取代联邦德国于1982年上升为机床生产第一大国,联邦德国的机床产值到1984年已降到第三位,见表1。

表1 1984年各国机床产值和进出口额

单位:亿美元

名次	国别	产值	名次	国别	出口额	名次	国别	进口额
1	日本	44.75	1	联邦德国	19.68	1	苏联	13.90
2	苏联	29.53	2	日本	17.41	2	美国	13.19
3	联邦德国	28.04	3	民主德国	7.25	3	联邦德国	4.51
4	美国	24.13	4	瑞士	6.72	4	英国	3.49
5	意大利	9.96	5	意大利	5.58	5	法国	3.01
6	民主德国	7.81	6	美国	3.74	6	加拿大	2.47
7	瑞士	7.16	7	英国	2.79	7	保加利亚	2.05
8	中国	4.94	8	捷克	2.70	8	墨西哥	1.90
9	法国	4.66	9	法国	2.50	9	意大利	1.83
10	英国	3.77	10	苏联	2.36	10	日本	1.82
11	罗马尼亚	3.55	11	中国台湾	1.81	11	瑞典	1.67
12	捷克	3.54	12	保加利亚	1.70	12	中国	1.40
13	加拿大	3.19	13	瑞典	1.64	13	新加坡	1.39
14	中国台湾	2.32	14	加拿大	1.22	14	印度	1.32

2.世界主要机床生产国继续扩大出口,联邦德国的出口量最多,其机床出口额占机床产值的61%,1984年上升到70%。

3.世界各主要机床生产国各类金属切削机床仍保持70年代的发展趋势,即车床占整个金属切削机床产值之比继续下降,而磨床所占比例继续上升。

4.80年代初,日本大力发展数控机床的生产,1983年日本数控机床的产值占机床总产值的61.7%,1984年上升为66.9%。日本数控机床的产量和产值见表2。1984年,日本机床的进口额与出口额之比为9.3:100,顺差11.97亿美元。日本各类机床的产量、产值和进出口额见表3。日本机床的出口对象主要是美国,1984年日本对美国的出口占日本机床出口总额的45.5%。

5.联邦德国的机床产量、产值和进出口自80年代以来均呈下降趋势,具体数字见表4、5。联邦德国的机床出口对象以欧美国家为主,按数量多少的顺序为:苏联、美国、英国、法国、意大利、瑞士、瑞典、南斯拉夫、挪威和奥地利。

表 2 1980 ~ 1984 年日本数控金属切削机床产量产值表

单位: 台/万美元

机床类型	1980	1981	1982	1983	1984
合 计	22069 49651	25926 96764	24048 / 168720	26398 / 179455	38024 / 248289
镗 床	103 3565	135 5730	134 / 4453	140 / 4224	215 / 4400
钻 床	249 871	301 978	201 / 738	501 / 1782	631 / 2047
铣 床	1451 322	2381 3843	2308 / 13440	2467 / 14182	2775 / 14678
磨 床	154 1508	235 1965	296 / 2404	338 / 2423	674 / 4958
车 床	12036 / 67289	12134 / 73176	10298 / 56083	10020 / 51131	16550 / 81152
专用机床	101 / 2837	103 5315	137 / 3980	497 / 6730	1193 / 12938
电加工机床	2554 / 14354	3020 / 8084	3522 / 19693	4187 / 25413	5034 / 31486
加工中心	5231 / 49138	7393 / 74964	6936 / 64922	7833 / 70291	10252 / 89699
其它机床	190 / 1767	224 / 2709	216 / 3009	415 / 3729	700 / 6981
美元与日元 当年汇率	1 美元 = 226.75 日元	1 美元 = 220.53 日元	1 美元 = 249.05 日元	1 美元 = 237.52 日元	1 美元 = 237.52 日元

表 3 1984 年日本各类机床的产量产值及进出口额

机床类别	产 量 和 产 值		出 口		进 口	
	产 量 (台)	产 值 (万美元)	数 量 (台)	金 额 (万美元)	数 量 (台)	金 额 (万美元)
镗 床	1746	9684	540	3746	57	551
钻 床	39478	7340	8905	4432	8237	373
齿轮机床	930	4895	238	1101	183	1528
磨 床	13413	42026	17600	11366	4803	5497
车 床	31455	101860	9255	42239	1826	1717
铣 床	10720	28472	3559	8543	1682	783
加工中心	10252	89699	4668	43906		
电加工机床	5603	33518			60	591
专用机床	4109	32078				

表 4 1981 ~ 1984 年联邦德国 各类机床的产量产值

机 床 类 别	1981		1982		1983		1984	
	产量 (台)	产值 (万美元)	产量 (台)	产值 (万美元)	产量 (台)	产值 (万美元)	产量 (台)	产值 (万美元)
插 拉 刨 床	90	5226	66	4213	52	2743	37	1594
车 床	997	36659	726	29221	6330	28981	648	23426
自动转塔车床	380	38069	286	30768	249	28855	265	23981
钻 镗 床	1892	13236	1371	11153	1330	9899	1288	7743
铣床及卧式镗铣床	857	50311	683	41013	776	37601	834	36199
锯床、刨床	1831	10328	1476	8741	1838	7148	1243	6309
磨床、珩磨及研磨机床	4600	47888	2993	44797	2793	37568	3043	32153
齿 轮 机 床	134	14261	104	12113	79	9728	69	8357
配 件 及 附 件		37157		33736		30577		32404

注：联邦德国包括西柏林。

表 5 联邦德国 各类机床的进出口

机 床 类 别	出 口				进 口			
	1983		1984		1983		1984	
	数量 (台)	金额 (万美元)	数量 (台)	金额 (万美元)	数量 (台)	金额 (万美元)	数量 (台)	金额 (万美元)
插 拉 刨 床	272	1921	391	1144	103	284	153	114
车 床	2552	19412	3050	15833	5369	4594	5888	4571
转塔车床、自动车床	2200	16460	2511	14896	587	2582	1056	3119
钻 镗 床	5986	9440	6926	6966	5272	4571	6266	5164
铣床、卧式镗铣床	5842	24542	6934	26986	3837	7958	4097	6476
锯床、刨床	8382	4802	9605	5165	4820	767	6989	944
磨床、珩磨及研磨机床	98036	28165	119957	26776	22799	6232	23127	6124
齿轮加工机床	514	4931	590	4208	57	796	61	765
零 附 件		16577		17050		5865		6306

表6 美国各类机床的产值及所占比例

	1981		1982		1983		1984	
	产 值 (亿美元)	所占比例 (%)	产 值 (亿美元)	所占比例 (%)	产 值 (亿美元)	所占比例 (%)	产 值 (亿美元)	所占比例 (%)
镗 床	2.31	5.7	1.94	6.6	0.96	6.5	1.04	6.1
钻 床	1.4	3.5	0.66	2.2	0.41	2.8	0.36	2.1
齿轮加工机床	1.33	3.3	0.87	2.9	0.36	2.4	0.42	2.5
磨 床	6.15	15.2	4.87	16.6	2.81	19.2	3.35	19.4
车 床	8.17	20.2	5.07	17.3	3.21	21.9	3.10	18
铣 床	4.37	10.8	2.66	9	1.47	10	1.8	10.4

注：①1984年的数字为估算值。

②其它金属切削机床包括：加工中心、组合机床、牛头刨床、锯床、切断机床等

6. 美国的机床生产进入80年代以来，基本上处于下降趋势，具体数字见表6。在此期间，数控机床产值占全部机床产值之比例却在缓慢地上升，即由1980年的36.9%上升到1984年的45%，数控机床的产量产值见表7。美国虽然是一个机床生产大国，但也是一个很大的机床销售市场，80年代初美国机床的进口额远远大于机床出口额，美国每年机床的贸易逆差约为6~8亿美元，见表8。

表7 美国数控机床的产量产值

	1981		1982		1983		1984	
	产 量 (台)	产 值 (亿美元)	产 量 (台)	产 值 (亿美元)	产 量 (台)	产 值 (亿美元)	产 量 (台)	产 值 (亿美元)
合 计	8945	14.67	6066	11.27	4781	6.77	5811	7.67
镗 床	293	1.2	231	1.11	69	0.37	119	0.45
钻 床	455	0.53						
车 床	2021	4.41	1489	3.33	1202	2.25	1524	2.13
铣 床	1763	1.91	1061	1.86	1091	1.09	1433	1.09
加工中心	2081	4.83	1396	3.58	1005	1.83	1237	2.13
磨 床	645	0.47	590	0.50	494	0.43	546	0.66
其它机床	1667	1.33	1299	0.90	920	0.81	951	1.22

注：①1984年的数字为估算值。

②1982年以后，数控钻床归入加工中心类。

③其它机床中还包括各种成形机床。

表 8 1980 ~ 1984年美国金属切削机床进出口情况

年 份	1980	1981	1982	1983	1984
进口金额(亿美元)	12.82	14.85	12.58	8.37	13.19
出口量(台)	—	—	—	41292	43339
出口额(亿美元)	6.75	9.74	6.30	4.31	3.74

表 9 1981 ~ 1984 年意大利金属切削机床及金属成形机床产值及进出口额 单位: 亿美元

	1981	1982	1983	1984
产值	15.39	11.39	10.37	9.96
进口额	3.00	2.09	1.82	1.82
出口额	7.95	6.40	6.03	5.58

7. 意大利机床的产值和出口额1984年均占世界第五位, 其具体数额见表9。意大利是机床出口国, 每年机床出口顺差可达3 ~ 4 亿美元。

8. 1984年苏联的机床生产总值仅次于日本而居世界第二位, 但是苏联却是世界上最大的机床进口国。1984年苏联的机床进口额达13.9 亿美元, 而出口额仅为2.35亿美元, 逆差11.55 亿美元。自80年代初以来, 苏联的机床产量逐年下降, 几乎每年递减1 万台左右, 其产值却相对上升, 这是因为苏联虽减少了机床生产的数量, 但高档数控机床的产量却连年上升, 1984 年达到10600 台, 见表10。

除上述五个国家之外, 80年代以来, 在世界市场上每年进口机床1 亿美元以上的国家有墨西哥、中国、新加坡、印度等。

9. 世界主要机床生产国机床生产人员的劳动生产率见表11。

10. 随着机床产品和机床制造技术的不断进步和生产过程日益自动化或半自动化, 生产工人减少, 而非生产工人(主要是工程技术人员和各类专业人员)的比重增加。1983年美国机床行业职员与生产工人的比例已达4 : 6。

11. 国外机床厂的工艺专业化程度很高。联邦德国95%的机床厂没有铸锻车间。美国机床企业99%没有铸锻车间, 94%的企业没有电镀、热处理和钣金车间。这些国家零件生产的专业化程度也很高, 联邦德国有80多家机床专用零部件生产厂, 美国有50多家。日本机床产品的

表 10 1980 ~ 1982年苏联金属切削机床的产值及产量

	1980	1981	1982
产量(万台)	21.6	20.5	19.5
其中NC 机床(台)	8848	10100	10600
产值(亿卢布)	19.44	19.55	20.68