

《国外机械工业基本情况》参考资料

电 子 计 算 机

重庆工业自动化仪表研究所

上海市电器科学研究所

第一机械工业部情报所

毛 主 席 语 录

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

我们不能走世界各国技术发展的老路，跟在别人后面一步一步地爬行。我们必须打破常规，尽量采用先进技术，在一个不太长的历史时期内，把我国建设成为一个社会主义的现代化的强国。

出 版 说 明

在毛主席无产阶级革命路线指引下，在党的十大精神鼓舞下，我国机械工业形势一派大好。广大革命职工，高举毛泽东思想伟大红旗，深入开展批林批孔运动，狠抓革命，猛促生产，巩固和发展了无产阶级文化大革命的丰硕成果，毛主席关于“**中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平**”的伟大号召，正在胜利地实现。

“知彼知己，百战不殆”。为了了解国外机械工业基本情况，我们组织有关单位，按机械工业各行业分别编写与出版一套《国外机械工业基本情况》参考资料。

毛主席教导我们：“……一切外国的东西，如同我们对于食物一样，必须经过自己的口腔咀嚼和胃肠运动，送进唾液胃液肠液，把它分解为精华和糟粕两部分，然后排泄其糟粕，吸收其精华，才能对我们的身体有益，决不能生吞活剥地毫无批判地吸收。”资本主义、修正主义国家的东西，必然打上资本主义的社会烙印和带有资产阶级的阶级偏见。因此，在参考国外情况的过程中，必须遵照伟大领袖毛主席的教导，采取分析、批判的态度。

本册为电子计算机国外基本情况部分，参加编写工作的单位有：重庆工业自动化仪表研究所、上海电器科学研究所。

由于我们水平有限，编辑工作中定有不少缺点和错误，请读者批评指正。

第一机械工业部情报所

一九七四年

编 辑 说 明

1. 本资料主要汇集了美国和日本部分主要研制计算机公司如美国的国际商业机器公司、数字设备公司、数据通用公司、日本的富士通公司、日立公司等有关情况。取材以出国考察报告和带回资料, 1970年至1973年期刊及其他近期出版物为主。

2. 关于编写机种对象: 本资料以工业中应用的数字型小计算机和控制计算机及有关外部设备、软件为主要对象, 但考虑到工业中分级控制系统的上一、两级一般使用的是各种规模的数字型通用计算机, 而且从技术上看, 各类计算机之间有其共性, 相互借鉴之处也不少, 所以通用机的情况也简要地予以叙述。

模拟型电子计算机、电子计算器(台式和袖珍式)、电子会计机(会计处理用超小型计算机)不在编写范围之内。

3. 应用情况以工业中的应用为主, 工业则以机械工业和装置工业(指冶金、化学、石油、石油化学、电力等工业)为主, 包括设计计算、自动加工装配、工艺流程控制、数据采集、生产管理和业务管理等方面。

4. 本资料中, “二进制位”一般简称为“位”, 电子数字计算机一般简称为电子计算机或计算机。

电子计算机国外基本情况

(初 稿)

目 录

编辑说明

一、行业的基本情况

- (一) 国外主要的电子计算机制造企业和美国、日本一部分制造外部设备等的企业…………… (1)
- (二) 美国电子计算机行业近况…………… (6)
- (三) 苏联电子计算机行业最近的一些情况…………… (9)
- (四) 日本电子计算机行业近况…………… (10)
- (五) 美国和日本的主要软件企业…………… (11)
- (六) 国外电子计算机行业发展中的几个特点…………… (12)
- (七) 日本在发展电子计算机作法上的一些特点…………… (16)

二、代表性企业简介

- (一) 国际商业机器公司(美国)…………… (18)
- (二) 霍尼威尔信息系统公司(美国)…………… (20)
- (三) 数字设备公司(美国)…………… (21)
- (四) 数据通用公司(美国)…………… (22)
- (五) 富士通公司(日本)…………… (23)
- (六) 日立制作所(日本)…………… (24)

三、产品(包括软件)的基本情况

- (一) 发展过程…………… (25)
- (二) 产品情况和代表性产品…………… (26)

(1) 主机的系列、机种和代表性产品·····	(26)
(2) 几种有一定代表性主机的特点简介···	(35)
(3) 外部设备·····	(40)
(4) 几类较新型外部设备简介·····	(43)
(5) 软件·····	(45)
(三) 新体系结构、新器件、新工艺、设计研制过程中利用电子计算机的情况·····	(47)
(四) 系列化和标准化·····	(50)
(五) 目前水平·····	(51)
(六) 发展动向·····	(55)
(1) 主机·····	(55)
(2) 外部设备·····	(55)
(3) 软件·····	(56)
(4) 主机、外部设备、软件三者在发展中的地位·····	(56)
四、日本电子计算机重大研究项目	
(一) “超高性能计算机”的研制·····	(56)
(二) “模式信息处理系统”的研制·····	(57)
(三) “高性能电子数字计算机”的研制·····	(58)
五、应 用	
(一) 应用概况·····	(61)
(二) 在工业中的应用·····	(72)
(三) 应用的动向和障碍·····	(81)
六、与计算机、信息处理有关的主要学术组织和出版期刊	
(一) 学术组织·····	(82)
(二) 出版期刊·····	(84)
主要参考资料 (从略)	

附表和附图目录

附表

- 附表1 (一) 国外主要电子计算机制造企业一览表…… (2)
(二) 美国外部设备、专用部件部分制造企业
及其主要产品…… (4)
(三) 日本外部设备制造企业一览表…… (5)
- 附表2 (一) 1971年美国数据处理工业主要子行业收
入统计表…… (7)
(二) 1972~1977年美国数据处理工业部分产
值统计表…… (8)
- 附表3 美国和日本的主要软件企业一览表…… (11)
- 附表4 (一) 日本电子数字计算机历年产值统计…… (12)
(二) 日本电子计算机行业七十年代增长数字
预计…… (13)
- 附表5 日本引进的主要电子计算机技术…… (17)
- 附表6 美国国际商业机器公司的事业组织…… (19)
- 附表7 国外主要计算机公司代表性通用机系列…… (26)
- 附表8 美国小计算机制造企业和部分生产机种…… (28)
- 附表9 日本小计算机制造企业和部分生产机种…… (32)
- 附表10 美国六十年代和七十年代初期可用于控制的
电子计算机主要机种…… (34)
- 附表11 日本控制用电子计算机主要机种…… (35)
- 附表12 美国小计算机特性…… (53)
- 附表13 国外微计算机特性举例…… (54)
- 附表14 美国近期可用于控制的电子计算机特性举例 (插表)
- 附表15 常用外部设备国外产品主要特性…… (55)
- 附表16 日本“高性能电子数字计算机”试验研究项
目和内容…… (58)

附表17	计算机和数据处理装置在各领域中的用途项目统计.....	(62)
附表18	国外电子计算机安装台数和价值统计.....	(64)
附表19	日本电子计算机安装台数和价值统计.....	(65)
附表20	国外售出超过千台的电子计算机机种.....	(66)
附表21	日本电子计算机外部设备设置台数统计.....	(67)
附表22	美国、西欧、日本各部门使用电子计算机的比重.....	(68)
附表23	美国各行业电子计算机安装总值.....	(68)
附表24	日本各行业通用电子计算机安装总台数和总值统计表.....	(69)
附表25	美国小计算机系统和专用计算机系统按行业 and 应用的比重.....	(70)
附表26	日本各行业小计算机用途统计.....	(71)
附表27	日本历年对各行业工业用电子计算机交货台数统计.....	(73)
附表28	国外电子计算机控制机床系统举例.....	(77)

附 图

附图 1	国外通用电子计算机主要垄断集团.....	(14)
附图 2	日本计算机工业与他国公司的各种联系... (16页后)	
附图 3	美国国际商业机器公司电子计算机产品发展过程.....	(20)
附图 4	日本富士通公司 FACOM230—60 计算机印刷电路板的自动设计和制造过程.....	(49)
附图 5	日本日立公司 HIDIC 系列控制用电子计算机各机种的性能比较.....	(50)
附图 6	日本对主要行业历年工业用电子计算机交货台数统计 (累计)	(75)
附图 7	日本工业用电子计算机按用途分类历年交货台数统计.....	(75)

附图 8	日本工业用电子计算机按用途分类历年交货 的构成比.....	(76)
附图 9	日本钢铁工业中使用电子计算机的情况.....	(79)

电子计算机国外基本情况

一九四六年，世界上出现了第一台电子数字计算机。这台计算机共用了18,000多个电子管，消耗近150瓩的电力。由于采用了电子管，它的运算速度比以往任何计算工具有了惊人的提高。随着电子器件、脉冲技术等进一步发展以及卓有成效的应用实践，二十几年来，不但电子数字计算机技术本身有了极大的发展，同时，它促使现代科学技术和国民经济的许多领域发生巨大的变化，成为二十世纪科学技术卓越成就之一。

今天，在国外有些国家，从科学研究、工业生产、商业、交通运输直到医疗、教育和日常生活都可以看到电子数字计算机的越来越广泛的应用。为了进一步发展我国电子数字计算机的研制和应用，特把国外电子数字计算机在行业、企业、产品、科研、应用、学术组织和出版期刊等几方面的部分基本情况加以汇集，供大家参考。

一、行业的基本情况

(一) 国外主要的电子计算机制造企业和美国、日本一部分制造外部设备等的企业

1951年美国雷明顿兰德公司（以后改为斯佩里兰德公司）制造出世界上第一种商品化电子计算机 UNIVAC-1。经过20年来的发展，世界上已有不少国家能生产电子计算机。1956年国外电子计算机累计安装台数不过250台左右，而到1972年达到约18万台之多。（日本1957年安装台数只有3台，1972年达到17255台。）美国国际商业机器公司 360/20 计算机的安装台数就超过13000台，美国数字设备公司 PDP-8、8/I、8/L、8/E 四种小计算机（指 minicomputer，下同）总安装台数就接近12000台。现在，国外规模较大的电子计算机制造企业估计约有三十家左右，它们是美国的国际商业机器公司（IBM）、霍尼威尔信息系统公司（HIS 或 HISI）、控制数据公司（CDC），国家现金出纳机公司（NCR），巴勒斯公司（BC），斯佩里兰德公司（SRC），数字设备公司（DEC），亥罗克斯公司（Xerox），日本的富士通公司，日立公司，日本电气公司，东京芝浦电气公司，冲电气工业公司，三菱电机公司，英国的国际计算机公司（ICL），法国的国际信息公司（CII），联邦德国的西门子公司，德律风根计算机公司（TC），尼克斯道夫公司，荷兰的菲利浦斯公司等等。这些公司的主要情况（包括设立时间、总资本、销售额、职工人数）和它们以外的美国、日本的部分制造外部设备、专用部件的企业及其主要产品见附表1。

附表 1 (一) 国外主要电子计算机制造企业一览表

国别	企业名称	设立(年)	总资本	销售额	职工人数	备注
美国	国际商业机器公司 (International Business Machines Corp. — IBM)	1911	85.39亿美元	82.73亿美元(1971年)	265493(1971)	
	霍尼威尔信息系统公司 (Honeywell Information Systems, Inc. — HIS或HISI)	1970	20.18 "	19.46 "	94418 "	总资本、销售额、职工人数系霍尼威尔公司数字
	控制数据公司 (Control Data Corp. — CDC)	1957	12.73 "	5.71 "	30012 "	
	国家现金出纳机公司 (National Cash Register Corp. — NCR)	1884	16.44 "	14.65 "	95000 "	1959年开展电子数据处理业务
	巴勒斯公司 (Burroughs Corp. — BC)	1880	14.48 "	9.43 "	40951 "	1956年开展电子数据处理业务
	斯佩里兰德公司 (Sperry Rand Corp. — SRC)	1873	14.82 "	17.42 "	85574 "	1949年开展电子数据处理业务
	数字设备公司 (Digital Equipment Corp. — DEC)	1957		1.35 "	8200 "	
	亥罗克斯公司 (Xerox Corp.)	1969		19.6 "	60000	1969年收买了科学数据系统公司后设立亥罗克斯数据系统公司, 1971年改称亥罗克斯公司
	富士通	1935	2141亿日元	1642 亿日元	28100	1971年度未数字
	日立制作所	大正9年	9781 "	7828 "	86800	"
日本	日本电气	明治32年	3467 "	2395 "	34400	"
	东京芝浦电气	明治37年	8189 "	6151 "	70500	"
	冲电气工业	1949	908 "	854 "	14800	"
	三菱电机	大正10年	5393 "	4153 "	55400	"

续附表 1

国 别	企 业 名 称	设 立 (年)	总 资 本	售 额	职 工 人 数	备 注
联邦德国	西门子公司 (Siemens A.G.)	1956		37.2亿美元(1971年)	300000 (1971年末)	设立年份系电子计算机部门
	尼克斯道夫计算机公司 (Nixdorf Computer A.G.)	1952		2.62 " (1970年)	4460 (1970年末)	
英国	阿埃格 (通用电气公司) — 德律风根公司 (AEG—Telefunken)			26.9 " (1971年)	166700 (1971年)	由尼克斯道夫公司和阿埃格—德律风根公司合办
	德律风根计算机公司 (Telefunken Computer A.G.—TC)	1972				
法国	国际计算机公司 (International Computers Ltd. — ICL)	1968		1.509亿磅(1971年)	32600 (1972年)	
苏联	国际信息公司 (Compagnie Internationale pour l'Informatique — CII) 苏联电子计算机全苏联合公司 (Всероссийское объединение Союзэлектронсчетов)	1966		1.2793亿美元(1971年)	6300 (1971年末)	
荷兰	飞利浦斯公司 (Philips Electrológica BV)					
加拿大	自动电子系统公司 (Automatic Electronic Systems)					
丹麦	(Regnecentralen — RC)					
挪威	(Norsk Data-Elektronikk)					
瑞典	(Datasaab, Computer Div. of SAAB AKTIEBULAG)					
意大利	(Seelenia S. P. A.)					

上表美国部分主要取自日本《电子工业年鉴》1973年版第241页第5图, 第320页第76表, 第330页第85表; 日本部分主要取自日本《电子工业年鉴》1973年版第320页第76表; 其余主要取自日刊《JEE》1973年, № 84, P. 49~P. 51和日刊《Computers and Automation》1973年, Vol. 22, № 7B, P. 4~P. 47.

**附表1 (二) 美国外部设备、专用部件部分制造企业
及其主要产品**

企 业 名 称	主 要 产 品
安派克斯公司 (Ampex Corp.)	辅助设备, 存储子系统, 磁心
安奈莱克斯公司 (Anelex Corp.)	打 印 机
埃克赛罗公司 (Bryant Computer Products Division of Ex-Cell-O Corp.)	大容量磁鼓、磁盘存储设备
加利福尼亚计算机产品公司 (California Computer Products, Inc.)	数字式描绘仪
数据产品公司 (Data Products Corp.)	打印机、磁带机
迪吉特朗尼克斯公司 (Digitronics Inc.)	数据传送用终端设备
电子存储器公司 (Electronic Memories Inc.)	磁心、磁心存储器
法布里泰克公司 (Fabri-Tek, Inc.)	磁心、磁心存储器
法林顿制造公司 (Farrington Manufacturing Co.)	光学字符读取机
利顿工业公司 (Litton Industries)	输入输出设备
莫汉克数据科学公司 (Mohawk Data Sciences Corp.)	数据磁带直接记录机
光学扫描公司 (Optical Scanning Corp.)	光学字符读取机
波特仪器公司 (Potter Instrument Co.)	打印机、磁带机
雷锡翁公司 (Raytheon Co.)	存储子系统、磁心
识别设备公司 (Recognition Equipment, Inc.)	光学字符读取机
爱司西姆公司 (SCM Corp.)	输入输出设备

塔利公司
(Tally Corp.)

纸带凿孔机、数据传送设备

科加公司
(Cogar Corp)

MOS存储器

上表取自日本出版的《电子工业年鉴》1971~1972年度版, 第307页。

附表1 (三) 日本外部设备制造企业一览表

企 业 名 称	主 要 产 品	职工人数	1971年度 营 业 额 (百万日元)
谷村新兴制作所	印字机、纸带输入机、凿孔机等	2000	9000
岩崎通信机	显示设备、笔绘仪等	3750	22500
北辰电机制作所	磁鼓、磁盘设备	2385	1750
日立工机	行打印机	3270	18958
黑泽通信工业	打字机、纸带输入机、凿孔机	1400	5830
东芝アンペックス	磁带设备		
田村电机制作所	便携式终端	2300	8635
タイアック	磁带设备		11140
东京重机工业	纸卡打孔机	3858	23500
武藤工业	笔绘仪	500	4482
安立电气	自动发券机、纸带输入机	2800	14200
神钢电机	纸带输入机、凿孔机、打字机	7000	32000
住友电气工业	数据采集设备	11000	150000
渡边测器制作所	笔绘仪	230	1000
东洋通信机	显示设备	1700	7000
三协精机	磁带终端		
神田通信工业	显示设备、简易终端	834	3624
松下通信工业	磁鼓、盒式磁带、显示设备、打字机	4000	1731
リコー	打字机、纸带输入机	6673	70000
长谷川电机	磁带终端		
日本电子开发	显示设备	700	1300
日本电子产业	汉字印字机	200	870
日本电气精器	磁 鼓		
高千穗交易	销售点终端、汉字印字机	3064	26216
山武ハネウエル	键-磁带记录设备	3143	29100
日立电子	显示设备	6537	6537
日丰通信工业	纸带输入机、凿孔机		

日本信号	行打印机		
日立レントゲン	医疗用终端		
岛田理化工业	标记卡片输入机	860	3600
国际电气	盒式磁带	1500	12000
ユーザック电子工业	纸带输入机、纸卡机、印字机	427	1000
トキコ	数据采集设备	4000	20700
三洋电机	便携式终端	15998	257264
日本データアシン	打字机	570	1701
冲ユニバツク	印字机	631	10400
シャープ	医院用终端、盒式磁带	22200	135151
立石电机	磁盘设备	5295	40000
横河电机制作所	显示设备	2755	28000
日本エムアールエンジニアリング	纸带输入机	25	156
モア电子	销售点终端	18	50
カシオ计算机	喷墨式印字机	1397	12448
中央电子	纸带输入机、显示设备	253	1525
ターミツク	磁带终端		
学习研究社	教育用终端		
写研	照相排版机		
田中精机	纸卡机		
日本ベリフェラル	盒式磁带		
メツクエンジニアリング	行印字机		
松下电气产业	卡片输入机	44000	748909
コバル	盒式磁带	1512	7224
东レ	汉字印字机	25103	342960
第二精工舍	印字机		
アンドールシステムサポート	小计算机用控制设备		
タイカー计算机	纸带凿孔机		
日本周辺机公司	外围设备、终端设备和附属设备		

上表中除日本周辺机公司外均取自日本出版《电子工业年鉴》1973年度版，第364页。

(二) 美国电子计算机行业近况

关于计算机行业的范畴和与其他行业的界限是不易确定的。在美国，计算机工业也叫作信息处理工业或数据处理工业。它的范畴，根据美国信息处理学会联合会(AFIPS)在该会出版的报告《美国计算机的状况》(1972年)中的划定，包括设

备（主机和外部设备）、服务和备品（supplies）三个主要子行业。

在同一报告中还把设备、服务和备品的提供者区分为两种类型的单位——“主机制造公司”（mainframers）和“独立公司”（independents）。“主机制造公司”仅指附表 1（一）中所开列的 BC、CDC、DEC、HIS、IBM、NCR、SRC（即 Univac）、Xerox 八家。其余的提供者都作为“独立公司”。两者的区别在于“主机制造公司”能提供通用中央处理装置而“独立公司”一般不提供。

按照美国信息处理学会联合会对计算机行业范畴的划定准则，美国大约有 5000 家公司可以认为是计算机工业中在不同程度上的提供者。

美国数据处理工业三个主要子行业中，设备子行业约有 700 家公司，备品子行业约有 500 家公司，服务子行业约有 2200 家公司。次要子行业中支持子行业（如电子配件、教育和信息载体的提供者）约有 1000 家公司。其他次要子行业（指提供自动化仪表设备和工艺流程控制器件公司）约有 1200 家。

上述三个主要子行业所有公司 1971 年的收入约为 144 亿美元，具体分类统计如附表 2（一）。1972、1973、1974、1977 年美国制造企业在数据处理系统、外部设备、工业过程控制计算机系统几方面的产值如附表 2（二）。

**附表 2（一）1971 年美国数据处理工业
主要子行业收入统计表**

	美国国内 (亿美元)	美国国外 (亿美元)
设 备		
通用计算机系统	53	33
小计算机和专用计算机系统 （包括过程控制用计算机）	2.5	0.6
外部设备：		
不联机外部设备（“主机制造公司”提供）	3.5	1.8
不联机外部设备（“独立公司”提供）	1.65	0.6
“插头相容的”外部设备（“独立公司”提供）	1.8	1.4
出 租	6.0	0.7
旧机出售	0.4	—
服 务		
成 批	9.5	1.1
联 机	5.0	0.9
软 件	7.5	0.4
教 育	1.6	—
备 品	11.0	
总 计	103.45	40.5

上表取自《The State of the Computer in the United States》P.20.

**附表 2 (二) 1972~1977年美国数据处理工业
部分产值统计表**

	(单位: 亿美元)			
	1972	1973	1974	1977
数据处理系统	55.75	66.05	69.38	81.20
小 (<50 K美元)	3.50	4.20	5.13	9.25
小型(50 K~420 K美元)	6.20	6.85	7.10	11.20
中型(420 K~840 K美元)	6.75	16.00	14.00	12.00
中型/通信(840 K~1680 K美元)	19.80	13.90	14.10	10.00
大型(1680 K~3360 K美元)	10.00	15.00	17.00	22.00
巨型(>3360 K美元)	9.50	10.10	12.00	16.75
扩展存储器(包括磁心和半导体系统)	2.75	3.25	4.15	8.00
数据存储设备(包括磁盘、磁鼓、磁带等)	18.17	21.49	27.52	38.80
输入输出外部设备				
(指与系统分开出厂的)	9.45	11.33	13.12	19.02
键输入设备	5.14	5.18	5.50	4.36
数据终端设备	6.26	8.05	9.66	13.74
源数据采集设备	1.60	2.30	4.20	8.20
工业过程控制数字计算机系统	2.50	2.90	3.43	5.16
总 计	101.62	119.55	136.96	178.48

注: 上列统计不包括数控设备

(以上数据取自 "U. S. Markets Forecast 1974",

载于美刊《Electronics》, 1974, Vol. 47, № 1.)

在产量上, 1970年美国生产计算机为18000台, 预计1975年将达到46000台。同一时期小计算机从13000台将增加到37000台。

美国计算机工业的产值, 1968年占整个电子工业总产值的29%。

美国计算机工业的从业人员总数, 据称难以获得正确的统计数字。美国劳动部门只有电子计算设备制造业从业人员的统计数字, 1972年8月为172300人。据AFIPS的估计, 计算机制造公司全部职工超过300000人。据1973年我电子计算机综合考察组的了解, 美国使用计算机的专业人员约有一百万人, 其中从事系统分析的20万人, 搞程序系统工作的30万人, 操作人员50万人。

按正式的计算机教育计划, 1971年计算机方面的毕业生人数为91650人。

关于美国在世界计算机市场中垄断的严重程度可从以下的统计数字(1971年12月末)明显地看出来。