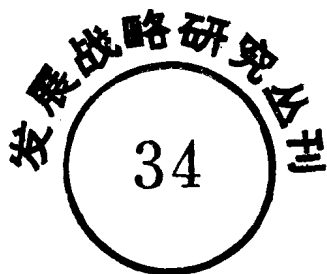


中国科学技术情报研究所



吸引人的部门

科学技术文献出版社

一九八五年

责任编辑：李泽清

99

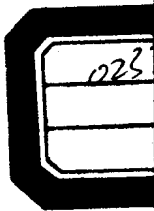
吸引人的部门

中国科学技术情报研究所编辑
科学技术文献出版社出版
中国科学技术情报研究所印刷厂印刷
科学技术文献出版社发行

开本：850×1168 1/32 印张：1.375 字数：24千字

1985年5月北京第一版第一次印刷

全年出版40期 总定价：12元



目 录

半导体.....	(5)
逻辑组件.....	(6)
存储器件.....	(8)
微处理机.....	(10)
地区市场.....	(11)
计算机工业.....	(12)
微型计算机.....	(12)
销售渠道.....	(14)
技术的作用.....	(16)
技术和竞争策略.....	(18)
市场部分.....	(20)
小型计算机.....	(24)
小型商业系统.....	(25)
美国主机市场.....	(27)
欧洲主机市场.....	(28)
外部设备.....	(29)
打印机.....	(29)
数据存储装置.....	(31)

数据存储技术.....	(32)
终端机.....	(33)
通讯设备.....	(34)
专用交换机.....	(34)
可视通讯.....	(35)
数据通讯产品.....	(37)
地区性网络.....	(38)

吸引人的部门

1982年世界市场上计算机和通讯设备的销售额超过1000亿美元。在可预见的将来，这些商品的销售量可望继续保持每年增长15~20%。按照这一增长速度，1999年的总销售额将超过1万5千亿美元。这样大的销售额和增长速度，使这一产业成为非常吸引人的部门，但是，一些其它方面的特点对日本更为重要。

战后日本的工业政策和实际生活中的每一个方面的目标，都是把每一个工人创造的价值提高到最大限度。信息技术部门提供了达到这一目标的唯一的机会。这个部门需要进口物质最少，而增值很高。此外，需要的能源也少。由于从每个基本尺度考虑都非常有吸引力，所以只能期待这个部门成为日本工业政策的焦点。

然而，把日本在这方面的兴趣完全归之于经济上的动机是不对的。这个部门远远不止能提高日本经济的活力。它将提供更重要的目标：全民族取得世界范围的声誉和领导地位。仅靠汽车和家用电器工业无法使日本取得这种地位。只有两项非军事部门具有这种可能性：能源和信息处理。日本对前者希望很小。只有瞄准信息处理，日本有希望通过工业方面的活动取得世界领先的地位。

日本政府和工业界为发展信息技术提供了充足的投资。这个部门在经济上的吸引力，它的规模，增值强度和

需要进口原料少等特点，使投资具有足够的理由。它在世界工业和社会发展上的战略地位更能使它得到重要的资金来源。这是能使日本进入世界领导地位的唯一工业部门。

日本企业需要以前所未有的努力去开发这项工业，因为这是和这些企业以前取得成功的工业完全不同的领域。日本信息处理工业方面的重点的计算机主机部分，利润很高、单位体积小，价格敏感性低，标准化程度低、缺乏大量销售渠道。这些因素说明，传统的日本工业战略对于传统的计算机工业将是低效的和不适用的。

另外几个特点也表明，和以前活动的领域比较，日本从事信息技术部门和竞争亦将是困难的。这项工业技术经常很快改变。在大部分市场的销售需要直接销售的力量和现场安装、服务以及维修。发展软件，编制文件和用户服务需要很高的外语水平。信息处理装置和用户要在配套软件 and 培训上花许多费用。因此需要销售商有高水平的商业道德。而且，这项工业对用户的需要很敏感。例如，和汽车工业对比，电子计算机工业具有调整价格、提高性能和产品其它方面质量的长期过程。

信息处理工业的关键部门已为规模巨大的公司所控制。IBM公司1982年的利润超过六家日本领先的公司所销售计算机的总和，而ATT公司的利润更大。IBM是一个业务遍布世界的非联合的公司。它在日本市场已建立了最大的计算机基地。其它领先的美国计算机制造商也在日本积极活动。这些活动向日本竞争者提供信息源，而且限制

了日本竞争者利用国内市场出口津贴销售信息处理设备的机会。这就降低了日本公司在国内市场上的利润率。这可由表1看出。在电子元件工业方面，日本的生产厂商实际上控制了全部国内市场，日本工业的利润显著高于美国。相反，日本计算机工业的利润显著低于美国，实际只有美国利润率的15%。美国公司在日本的存在帮助日本公司在该项工业上抢先开展活动。在其它工业部门取得的经验亦对日本的竞争者有用。利用预测发出的警告和其它工业部门的经验作指导，在日本立足的美国公司能使日本产品更难进入美国市场。

表1 美国和日本的工业利润

项 目	总资金的利润			
	美国	日本	美国	日本
	1977		1978	
全部制造业平均为	7.08%	1.80%	7.32%	2.12%
办公用机器	10.13	4.97	11.48	5.44
计算机设备	12.91	2.39	14.31	2.47
电子元件	5.85	7.72	6.80	7.83

这项工业的另一个关键问题是美国政府的作用。信息处理工业和美国在军事和国防上的努力紧密相关。国防上的应用使美国在和苏联的抗衡中处于优势。至少，联邦政府用于和国防有关的研究和发展费用是对这项工业的有力支持。

经济因素对美国的决策愈来愈重要。由于与维持自由贸易的原则付出越来越大的代价，影响到国内的失业、破产和经济萧条，可以预测，美国的政策将转变为日益重视经济上的目标。这个转变已经可以从严格控制钢和汽车的进口限额上看到，这些工业日本生产厂家具有明显的优势。这种经济上和军事上的需要促使美国政府对信息处理业采取比对日本企业已占优势的其它工业更为强有力的政策。

这些基本的行业方面的，市场方面的和环境方面的情况对日本要在信息技术上赶上和占有优势都是难以解决的障碍。但是，如前所述，日本具有经济上和战略上的理由在这方面投资，以达到总的目标。问题是如何实现这些目标？应采取什么策略？

首先要确定，日本的工业界应集中发展哪一个部门。日本企业已在信息技术和所有主要部门建立了发展的基础。在竞争力和本身的吸引力方面，各个部门都是不同的。为了评价日本在这方面的发展的一般方针，首先我们要估价一下这些主要工业部门中的每一项的吸引力。日本的发展战略规划者们从市场、竞争力和经营状况考虑，决定哪些部门最有吸引力。进行类似的分析，我们能确定日本的力量应大致集中在哪里。下面的篇幅将集中阐述美国和欧洲在市场和工业上的特点。日本的市场和工业将在第五章阐述。

信息技术的核心是三项主要工业部门：（1）元件；（2）计算机；（3）通讯设备和服务。每个部门可以分成

许多项目。元件方面最大和最重要的部门是半导体工业。虽然半导体在不同工业部门被广泛使用，但世界产量的一半以上用于计算机和通讯设备上，而且百分比还在上升。半导体技术在这些行业上起着这样大的作用使它成为信息技术的中心环节。

半 导 体

日本企业在半导体行业已处于领先地位IBM 公司是世界上最大的半导体生产者，产品完全供本公司使用。西方电气公司在1982年内产值近4亿美元，产品亦完全供本公司内部使用。通用电气公司和通用电机公司及其它一些公司亦生产相当多供本公司内部使用的产品。

半导体市场可分为几个主要部分。首先，重要区别是分立元件和集成电路。分立元件主要是晶体管和二极管，约占1982年世界半导体非固定销售额165亿美元的三分之一（51亿美元）。集成电路在许多方面正迅速取代分立元件。集成电路和集成电路块，可分为三种主要类型：逻辑组件，存储器件和微处理机。逻辑元件含有能按预定的模式处理、转换和直接发送电信号的电路。这些电路是这样设计的，它能按照要求用电信号完成特定的任务和功能。外部的逻辑组件也同样用于处理一个电子系统中的不同单元间的相互连结。存储器件用于存储数据和指挥进行处理作业。微处理机集逻辑功能和存储功能于单一的组件上。

逻辑组件

逻辑组件占集成电路市场的最大部份。这些组件是以硅片为基础的电路，代替通常的电路或整个电路板，用于电气和电子产品上。第一批逻辑组件出现于五十年代末期，在一个电路上含有二个或三个电路单元（电阻器、晶体管、二极管）到1972年，IBM370上的逻辑组件每片含40~80个电路。现在用于计算机上的标准逻辑片含500~1,500个电路。新的产品每片集合的电路超过10,000个。微电子技术的这种不断改进是信息技术进步的动力。

逻辑组件的世界总销售额在1982年约63亿美元。逻辑元件的最大用户是计算机和通讯工业，两者约用去世界总产量的40%。声像，钟表、计算器，仪表器械、文娱用具和汽车等消耗品约占逻辑元件用途的三分之一。市场上的余额主要用于工业和军事设备上。

逻辑元件可以分为标准的和定制两种产品。标准产品为量大面广的用户生产。大部分电路板组件属于这一类。这类产品初期包括半导体开关、定时器、放大器、比较器、调节器、变换器和界面器件。这些组件通常从独立的电子销售商人处购买。这些销售商于1983年将销售50亿美元电子元件，主要是用作逻辑组件的无源元件和标准集成电路。标准集成电路逻辑元件的世界销售量在1982年约为56亿美元。占据半导体市场的主要是标准产品，这是由于工业生

产的几个基本特点所导致的。半导体生产取得成功的关键因素是用硅片生产出有用的成品。精确的生产方法要求精度高的极小的公差，不宜采用经常调正机器来适应多种器件的生产。通常为生产大批量的某一标准件建立生产线。生产厂商对研究工作投资，开发有广泛用途的新的、更复杂的器件、设计长期进行生产的工厂和设备。但工艺和生产设备的使用周期短（三到五年，并且还在不断缩短）进一步促进大批量生产，以回收足够的投资。这些压力导致在竞争策略上采用标准元件的进取性价格，以最大限度扩大生产、批量、减少开支。

尽管有生产标准产品的强大压力，定制产品的市场正迅速扩大。这个市场在1982年的销售额共7亿美元。这类产品将来可区分为半定制的和定制的集成电路。门组块和标准电池块是两种最重要的半定制产品。一个门组块含有许多预先处理过的标准逻辑门（一个逻辑门可视为一个离合开关），可以根据用户的要求用任何方式进行连接。门组块的销售额由1980年的5,500万美元增加到1982年的1.8亿美元。标准元件块是电路板的硅片等效物。标准逻辑功能或元件产生于电路库，并且安置于硅片上合适的地方。标准元件发展得也很迅速，销售额由1980年的600万美元增加到1982年的3200万美元。预测半定制产品的销售额将增长，增长速度在今后五年将超过50%。

逻辑件市场上最活跃的一个部门是完全定制的产品。这些组件完全是专门为每一个用户制造的。由于根据用户

的需要精心设计电路，可以少占许多位置并取得处理上的效益。附属企业对生产定制的组件是十分积极的。全部附属企业生产的集成电路约60%（或1800万美元）是定制的组件。定制组件的生产正迅速增加。消费性产品，例如影像设施、个人计算机、汽车和仪表，以及军事用途是定制组件的主要用户。但是，许多消费性产品用的，原来为专门用户设计的组件已经用得这样广泛，以致现在可以视作标准逻辑组件了。不具有产权的消费性产品的组件市场实际上已经和标准逻辑元件市场具有同样的性质了。原来生产这些组件的厂商根据用户的要求进行电路设计。后来生产这些产品的厂商恰恰正像经营任何标准逻辑元件一样工作着。

尽管汽车工业和其它消费性产品使用的组件急增，计算机和通讯工业对逻辑组件的需求增长是最大的。这一趋势在日本特别显著。消费性产品在1979年使用了日本生产的一半以上的集成电路。而这些部门在1983年仅使用了大约全部集成电路产品的40%。

存储器件

存储器件产品约占集成电路总量的三分之一，1982年的销售额刚超过30亿美元。这个市场可根据研制存储器的加工技术和产品型式进行分类。三种主要制造技术和生产逻辑组件的主要技术相同。这三种主要技术称为双极型，

MOC 型 (金属-氧化物-半导体), 和互补—MOS 型 或 C-MOS 型。双极型技术是开始采用的技术, 用以在硅基片上产生邻近的正负电荷区域。电流从正“发射体”流向负“集电器”, 或者相反, 激发半导体电路供逻辑或存储用。MOS 在使用上与负荷区之间的“门”有所不同, 当电流经过门到达阈电平时, 电路接通。

MOS 型器件在密度和比功率要求方面优于双极型产品, 而这两项是半导体的关键的性能标准。MOS 型技术在存储器件领域、占有优势, 约占存储器件的 75%。C-MOS 型在 1983 年将超过双极型, 成为第二种广泛采用的技术。C-MOS 型技术可以把一个负荷区既用作一个电路的发射体, 又用作另一个电路的集电体, 因此显著减少器件所用的功率。C-MOS 型产品特别适用于采用电池作电源的用户。C-MOS 型存储器的销售额 1980 年低于 1 亿美元, 1983 年可望超过 4 亿美元。

存储器件的四种主要产品是 RAM (随机存取存储器), ROM (只读存储器), PROM (程控只读存储器) 和 EPROM (电可编程序只读存储器)。半导体存储器件市场始于 1971 年英特尔公司生产的 1 K 随机存取存储器 (RAM)。自从使用 RAM 以来, 半导体存储器件的市场迅速扩大。最近十年发展了 RAM 的四代成功的产品; 每一代产品的每比特的费用显著下降, 单位销售量超过上一代。

现在, 16kRAM 已在存储器件的市场上占主要地位。

其销售量在1981年达到高峰，约2.5亿件。下一代产品64k于1981年开始出现时销售量近1千万件，1982年的销售量可望超过6千万件。

增加投资的趋势导致存储器件的价格连续迅速下降。64k RAM的平均售价1981年初约每件30美元。年末，每件平均售价降到约5美元。1982年保持了这一价格。同一时期内16k RAM的价格由5.5美元降到1美元。

由于竞争的压力，存储器件领域内产品的技术周期可望加速。日本电气公司和日立公司在1983年末领先开始生产256k RAM。日本企业在价格，能力和技术方面的压力仍是这项工业的推动力。

微处理机

集成电路的第三个竞争领域是微处理机。类似半导体存储器件，微处理机也是英特尔公司在1971年首先生产的。微处理机现在已进入第四代。1976年，许多公司已经生产第二代微处理机。虽然，第一代4比特单元仍广泛用于文娱用品，玩具，仪表和其它低要求的产品上，最大部分都是第二代8比特单元产品。8比特产品1982年约占市场总量的40%。

16比特产品由1980年的1.05亿美元迅速增长到1982年的2.12亿美元。微型计算机的外部设备，用于输入输出和其它辅助功能，也是市场的一个重要部分，1982年共3.85

亿美元。

最新的32比特微处理机是1981年首先生产的。这一第四代微处理机的能力大大超过了前代产品。第一种32比特微处理机具有每分钟发出2百万指令的计算能力——相当于IBM370计算机的能力。

微处理机领域主要由美国制造厂商占据，虽然日本的公司也努力将它用于各种产品。日本的微处理机产品或者是根据美国厂商的许可证生产的，或者是美国型号的派生产品。这种在工业界流行的方法能保证用户的安全，也有助于开发国际市场。微处理机同样经受了价格剧烈下降和性能改善的竞争，就如存储器件市场经受过的那样。例如，Intel 8088由1981年初的32美元降到1983年初低于20美元。结果，微处理机的销售量可望由1981年的2.4亿件增加到1983年的4.5亿件。

地区市场

美国，欧洲和日本约消费半导体的90%。美国和日本从地区生产的观点谈大部分是自产自给，双边贸易略有利于日本。在集成电路贸易方面1981年美国对日本有3600万美元赤字。1982年赤字增加到3亿美元，但是，欧洲的半导体一半以上靠进口。这一重要的市场几乎完全为美国厂商所占有。

计 算 机 工 业

计算机系统的世界销售额1982年超过750亿美元。这个市场内部存在一些相对不同的环节。最基本的不同是系统的规模。计算机的大小从不到100美元的个人计算机到超过1千万美元的超级计算机。这些环节表现为各种各样的竞争，价格结构，用户基础和运销渠道，但它们也具有许多共性。竞争者从以前几个不同的环节迅速集中。然而，成功的因素在一些环节上仍是独特的。最明显的例子表现在计算机工业的最新和最活跃的环节上。

微型计算机

微型计算机工业可以直接追溯到英特尔公司1971年创新的微处理机。低价的微处理机的有效性很快导致一种小的新型计算机。这种计算机的雏形是业余爱好者创制的，他们把新的微处理机输入输出组件以及存储器件结合起来，形成粗制的，但有效的数据处理系统。随后，成套元部件就直接通过《大众电子》之类期刊的广告出售。这些成套元部件主要由一小批专业和科研用户购买。苹果公司等公司就是这样发展起来的。

微型电子计算机包括四类主要用户：商业，科学研究，教育和家庭。个人计算机的低档400美元及其以下的部分，年销售量一种型号就可达几十万件。