

# 日本電子設備元件市場要覽

下 册

(内部发行)

上海市仪表电讯工业局  
科技情报研究所

1982

# 目 录

<b>第一节 半导体材料市场</b> .....	( 1 )
前 言.....	( 1 )
锗市场.....	( 1 )
硅市场.....	( 3 )
(1) 1979年的动向.....	( 3 )
(2) 国外动向.....	( 6 )
(3) 今后的趋势.....	( 8 )
化合物半导体的动向.....	( 10 )
企业介绍 7家公司.....	( 12 )
信越半导体、日本硅、住友金属矿山、大阪钛、小松电子金属、东京电子冶 金研究所、住友电气工业	
<b>第二节 半导体器件、集成电路市场</b> .....	( 19 )
前 言 八十年代展望 (ICE)调查.....	( 19 )
分立半导体器件市场.....	( 20 )
1. 分立器件与集成电路的产值比为40 : 60.....	( 20 )
2. 以发展新品种来发挥分立器件的特长.....	( 22 )
(1) 小信号晶体管是否要增产, 是否要增加投资, 尚犹豫不决 .....	( 23 )
(2) 技术革新激起的功率器件 .....	( 24 )
3. 1979年出口495亿日元, 进口180亿日元.....	( 25 )
4. 大型综合厂商垄断市场.....	( 26 )
(1) 二极管 .....	( 27 )
(2) 晶体管 .....	( 27 )
(3) 整流器 .....	( 27 )
(4) 硅可控整流器 .....	( 27 )
集成电路市场.....	( 27 )
1. 半导体集成电路市场兴旺.....	( 27 )
(1) 市场规模4千亿日元 .....	( 28 )
(2) MOS 和线性电路市场兴旺.....	( 29 )
2. 集成电路贸易扩大到近2,000亿日元 .....	( 30 )
3. 日美激烈争夺世界市场.....	( 35 )
(1) 快速进入美国当地生产 .....	( 35 )
(2) 加速在欧洲当地生产 .....	( 36 )

(3) 东南亚地区由日本领先 .....	(36)
(4) 美国企业向日本市场反攻 .....	(37)
(5) 半导体材料厂商进入美国 .....	(38)
4. 10家大宗交易公司占有市场的92% .....	(39)
(1) 到85年提高9.6% .....	(39)
(2) 有力的设备投资——64K位RAM首先生产 .....	(40)
(3) 硅岛九州 .....	(41)
(4) 公司内部兴起自行制造半导体的热潮 .....	(41)
5. 单片式微计算机扩大应用面 .....	(42)
(1) 79年有150亿日元的规模 .....	(42)
(2) 民用电器产品占75% .....	(42)
(3) 技术发展动向——功能高级化、专用化 .....	(42)
6. 64K位存储器1980年进入市场 .....	(43)
(1) 16KRAM日本占40% .....	(43)
(2) 64K正式开拓市场 .....	(44)
7. 汽车用微型机的真正命运 .....	(45)
8. 混合集成电路能否扩大市场 .....	(46)
(1) 1979年比上年度增长33% .....	(46)
(2) 要独立发展 .....	(46)
企业介绍 27家 .....	(47)
东芝电气、松下电子工业、三菱电机、东京三洋电机、富士通、索尼、冲电 气工业、日本德克萨斯仪器、三康电气、新电元工业、日本国际整流器、富 士电机制造、日本电气、日立制作所、夏普、欧立金电气、新日本电气、新 日本无线电、东光、东洋电具制作所、斯坦莱电气、东洋电波、东芝元器 件、芝浦电子制作所、莫利里卡、石塚电子、日本精密电路	
<b>第三节 电子管市场</b> .....	(77)
前 言 .....	(77)
1. 年产值达3,000亿日元 .....	(77)
(1) 显象管产值占整个电子管产值的74.2% .....	(79)
(2) 单件出口占总出口的68% .....	(80)
(3) 东芝、日立、松下三大公司的生产占绝对优势 .....	(80)
2. 显象管和电视机的生产席卷世界市场 .....	(81)
(1) 用出口来解决仓库积压的问题 .....	(81)
(2) 对美国出口受到限制——美国彩电进口量减半 .....	(82)
(3) 日本在美国的生产开始纳入轨道 .....	(83)
(4) 蒸蒸日上的国外生产基地 .....	(83)
(5) 开始正式向中国出口显象管和家用电器设备 .....	(84)
(6) 工业显象管的生产每年成倍增长 .....	(85)

(7) 彩色显象管涨价 8~14% .....	(85)
3. 希望扩大对美国出口微波炉用磁控管 .....	(86)
(1) 复合型的出现打开了微波炉的销路 .....	(87)
(2) 各磁控管公司开始积极生产 .....	(87)
4. 目前摄象管主要用于磁带录象机的摄象机 .....	(87)
企业介绍 15 家 .....	(88)
东京芝浦电气、日立制作所、松下电子产业、索尼、三菱电机、日本电气、 新日本电气、日本无线电、浜松电视、高槻电子应用研究所、日本航空电子 设备、北斗电子工业、新日本无线电、埃勒巴姆真空管、奥库制作所	
<b>第四节 显示器件市场</b> .....	(99)
前 言 .....	(99)
1. 上市的扁平型荧光显示管急剧扩大应用面 .....	(99)
(1) 摆脱仅用于台式电子计算机的现状, 开拓新市场 .....	(100)
(2) 扩大扁平型显示管的应用范围 .....	(101)
(3) 推进技术开发工作 .....	(102)
2. LED 在性能和价格方面开始优于液晶显示器件 .....	(103)
(1) 79 年比上年产量增加 75%, 产值增加 64% .....	(103)
(2) 应用范围从家用电器到汽车和工业设备 .....	(104)
(3) 企业动向 .....	(105)
3. 液晶市场新的活跃期 .....	(106)
(1) 钟表、台式计算机行业中显示器件的革命 .....	(107)
(2) 采用新技术提高了性能 .....	(108)
(3) 企业动向 .....	(109)
4. 发展中的等离子显示器件 .....	(109)
(1) 市场动向 .....	(109)
(2) 最近的技术开发动向 .....	(110)
(3) 企业动向 .....	(110)
企业介绍 17 家 .....	(111)
东芝、日本电气、夏普、日立制作所、伊势电子工业、鸟瞰三洋、冲电气工 业、冈谷电机工业、双叶电子工业、信州精器、富士通、三康电气、斯坦莱 电气、光电工业研究所、松下电子元件、东洋电气工具制作所、阿尔卑斯电 气	
<b>第五节 电阻器市场</b> .....	(123)
前 言 .....	(123)
1. 连续两年的飞速发展 .....	(123)
(1) 碳膜电阻器产量占总产量的 80% .....	(123)
(2) 月产值达 130 亿日元 .....	(126)
(3) 面向全世界 .....	(126)

2. 八〇年可变电阻器产值突破 800 亿日元	(128)
(1) 电位器的年产值达 500 亿日元	(128)
(2) 半固定电阻器年产值达 200 亿日元	(129)
(3) 电阻行业的动向	(130)
3. 工业用固定电阻器的需要量急剧增加	(132)
(1) 电阻器月产量约25亿只, 产值近60亿日元	(132)
(2) 由于经济亏损, 出现了金属膜电阻器代替碳膜电阻器的趋势	(134)
(3) 电阻器行业界的动向	(134)
4. 电阻网络年产值达 100 亿日元	(135)
(1) SIP 电阻器发展迅速	(136)
(2) 可变电阻器、电容器的厂商也开始生产电阻网络	(136)
5. 分压器的需要量在扩大	(137)
(1) 年增长10%	(137)
(2) 混合型电阻器需要量增多	(137)
6. 行业界垄断在继续	(137)
企业介绍 43 家	(138)

松下电子元件、帝国通信工业、阿尔卑斯电气、兴亚电工、北陆电气工业、东京宇宙电机、日本电阻器制作所、阔帕尔电子、阔帕尔埃勒克托拉、村田制作所、三美电机、雅基西特电机、多摩电气工业、铃木合金、釜屋电机、进工业、太阳社电气、东洋电具制作所、绿测器、维奥莱特电机、精电舍、密库仑电气、福岛双羽电机、山王通信工业、茨巴麦无线、东京光音电波、荣通信工业、尼科姆、千叶电阻、横滨电子精工、朝日电阻、诺布尔斯特托、多摩电阻、狐崎电机、IAM电子、磐城无线研究所、大洋电机、维尔、费勒多电子、宫川电具、法映电子、东京电音制作所、大阪电机

<b>第六节 电容器市场</b>	(171)
前 言	(171)
1. 市场规模达2,200亿日元	(171)
(1) 受日元贬值的影响	(171)
(2) 国外需要由国外供应	(173)
2. 新的应用领域在扩大	(174)
(1) 铝电解电容器增产三成	(174)
(2) 三大公司生产的陶瓷电容器占总数的70%	(175)
(3) 高可靠和长寿命的钽电解电容器	(176)
(4) 薄膜电容器的小型化、高音质化	(177)
(5) 片状电容器的应用范围越来越广	(178)
3. 受到电费上涨的直接影响	(179)
(1) 铝电解电容器再次受到铝箔价格上涨的冲击	(179)
(2) 钽粉供应大量减少	(179)

(3) 陶瓷电容器也涨价50~200%.....	(179)
4. 行业界动向.....	(180)
(1) 市场情况激变 .....	(180)
(2) 市场逐渐被垄断 .....	(180)
企业介绍 41家 .....	(182)
日本化学电容器、日本电容器工业、松下电子元件、村田制作所、东京电气化学工业、马匡电子、信英通信工业、埃尔纳、太阳诱电、日本电气、阿尔卑斯电气、京都陶瓷、指月电机制作所、日立电容器、松尾电机、东和蓄电器、日制电机、日本通信工业、双信电机、三美电机、冈谷电机工业、神荣、帝国通信工业、太阳通信工业、福井村田制作所、昭荣、冲陶瓷工业、松下日东电器、K C K、东信工业、山信电子、三笠精密工业、大荣精机、大宫电机、斯卡伊精工、宙斯电容器、山王工业、日本元件、新日特电机、内田电机工业、兴亚电容器	
<b>第七节 线圈和变压器市场</b> .....	(216)
1. 产量少品种多, 导致标准化困难.....	(216)
2. 1979年至1980年市场出现了可喜的情况.....	(216)
3. 1980年电源变压器的需求量也相当大.....	(219)
(1) 担负着工业发展的重任 .....	(219)
(2) 1980年上半年增产20~30% .....	(219)
4. 东南亚是一个面向世界的供应基地.....	(221)
(1) 就地生产 .....	(221)
(2) 日本规格, 国外生产 .....	(222)
5. 全力提高生产力.....	(222)
(1) 小幅度涨价 .....	(222)
(2) 附加价值高的产品的研制 .....	(223)
(3) 线圈的提价谈判正式化 .....	(223)
6. 行业垄断化.....	(224)
企业介绍 26家 .....	(225)
东光、松下电子元件、田村制作所、田渊电机、三美电机、电气音响、胜美达电机、浅川电机、东京轻电机、入一通信工业、相模无线制作所、四国变压器、金刚石电机、东京特殊电线、日本光电工业、尤思电机、池上通信机、山水电气、长野日本无线、中部精机、三共无线制作所、东京另件工业、J P C、依田电机工业、信越电线、吉原电机制作所	
<b>第八节 电气控制器件市场</b> .....	(247)
1. 控制器件的范围和概要.....	(247)
2. 该行业约有60家公司, 产值达1,600亿日元.....	(247)
(1) 努力发挥新产品的作用 .....	(247)
(2) 完善控制系统 .....	(250)

(3) 减少对外承包的依赖, 加强自己工厂的生产能力.....	(250)
(4) 国内市场景气, 出口扩大 .....	(250)
3. 控制用继电器市场迅速扩大 .....	(251)
(1) 控制用继电器产值达 700 亿日元 .....	(251)
(2) 以继电器的小型化来对付电路集成化 .....	(251)
(3) 寄希望于新产品——舌簧继电器 .....	(252)
(4) 固体继电器以30%的增长率在发展 .....	(252)
(5) 行业界动向 .....	(252)
<b>第九节 印制线路板市场</b> .....	(255)
前 言.....	(255)
1. 1980年的生产规模为2,000亿日元 .....	(255)
(1) 1980年民用印制板的增长率超前 .....	(256)
(2) 工业用印制板以电子计算机为中心, 需要量激增 .....	(256)
(3) 海关统计, 出口 240 亿日元, 进口28亿日元 .....	(257)
2. 生产的主力是中小企业.....	(259)
(1) 79年度的投资额为 146 亿日元 .....	(260)
(2) 为铜箔层压板提价而发愁 .....	(260)
3. 行业界动向.....	(261)
企业介绍 23 家 .....	(262)
东京印刷工业、埃尔纳、协荣产业、松下电子元件、日本航空电子、棚沢八光、中央铭板工业、日本电气化学、日本电路工业、揖斐川电气工业、铭光目黑工业、神荣工业、山下化工、冲电气、户越制作所、板桥精机、菱光电子工业、伸光制作所、东洋印刷配线、爱工机器制作所、田代电化工业、伊斯坦、日本曼可特朗	
<b>第十节 精密小型电机市场</b> .....	(278)
前 言.....	(278)
1. 产量隔年递增.....	(278)
(1) 用途的扩大引人注目 .....	(279)
(2) 实现自动化、降低成本 .....	(280)
2. 盒式录音机和电视录象机用的小型电机.....	(280)
(1) 电子稳速微电机的飞跃发展 .....	(280)
(2) 电机生产的国际分工.....	(280)
3. 工业电子设备用电机.....	(283)
4. 世界市场上强有力的松下电器公司.....	(284)
企业介绍 25 家 .....	(284)
松下电器、日本伺服电机、日本胜利、三协精机制作所、三美电机、马渊电机、阔帕尔电子、东洋电机、山洋电气、长野西武电机工业、多摩川精机、佳能精机、星电器制造、松下微电机、富士电气化学、精机工业所、爱知厄	

马松电机、获原制作所、信浓特机、东京另件工业、日本弱电机工业、并木精密宝石、日本电产、三相电机、国产电机

**第十一节 石英振荡器市场**..... (303)

前 言..... (303)

1. 79年石英晶体行业全面进行组织整顿..... (303)

(1) 进行合理生产的两个阶段 ..... (303)

(2) 成立全国性的石英晶体行业联合会 ..... (303)

(3) 订货竞争的副作用 ..... (304)

2. 石英晶体应用领域迅速扩大..... (304)

(1) 一般产品增加80% ..... (304)

(2) 磁带录象机用晶体的需要量急剧增长 ..... (305)

(3) 一部分供不应求, 订货也受到限制 ..... (306)

(4) 大企业和中小企业并存 ..... (306)

3. 原材料全面涨价..... (306)

4. 行业界出现好兆头..... (307)

企业介绍 18家 ..... (308)

日本电波工业、东洋通信机、金石、东京电波、明电舍、明电通信工业、日兴电子、大和真空工业、松下电子元件、光阳精密、共和晶体、八云通信工业、幸电子工业、八光舍、朝日电波、东京石英、山梨电波、富士电波

**第十二节 传声器市场**..... (320)

前 言..... (320)

1. 传声器由于自动伴奏混录装置的流行而起死回生..... (320)

2. 生产发展顺利的声乐用传声器..... (320)

3. 加强国外生产..... (321)

4. 传声器行业向垄断化发展..... (325)

企业介绍 9家 ..... (325)

普利莫、索尼、福斯特电机、松下通信工业、爱华、日本压电气、星电器制造、东亚特殊电机、三研传声器

**第十三节 扬声器市场**..... (331)

前 言..... (331)

1. 年产值600亿日元, 产量达1亿4千万只..... (331)

(1) 中、大口径扬声器占总产值的80% ..... (331)

(2) 出口额达2亿5千万美元..... (332)

(3) 小口径生产据点“重返故乡” ..... (333)

2. 尽量避免采用铝镍钴磁钢..... (333)

(1) 铁氧体化的进展 ..... (333)

(2) 采用稀土族磁钢 ..... (335)

3. 130美元的组合扬声器在发展 ..... (335)



4. 各厂大力发展新材料.....	(335)
(1)积极发展新的振动膜片.....	(335)
(2)各种新产品相继问世.....	(336)
5. 行业界动向.....	(336)
企业介绍 13家 .....	(336)
松下电子元件、福斯特电机、音响、东亚特殊电机、韦斯顿、日本胜利、东北先锋、北斗音响、科拉罗音响、东洋电机、阿吉特音响、双信音响制作所、库拉依斯拉电气	
<b>第十四节 连接器市场</b> .....	(345)
1. 年销售额达1,200亿日元 .....	(345)
(1)战斗机的生产技术孕育着连接器的诞生 .....	(345)
(2)印制板用连接器占50% .....	(345)
(3)从焊接发展到压接和刺破 .....	(346)
(4)民用录象机用连接器迅速引起人们关注 .....	(347)
(5)工业用连接器的总需要量不断增长 .....	(347)
2. 录象机主要使用压接型连接器.....	(348)
(1)压接型连接器的间距以2.5毫米为主 .....	(348)
(2)刺破型连接器也逐渐渗透到民用领域 .....	(348)
(3)无插拔力型连接器具有接点寿命长的优点 .....	(349)
3. 占领国际市场,相互竞争.....	(349)
(1)各国外投资公司为提高就地产销产品的比率而努力 .....	(349)
(2)日本国内厂商转向外销 .....	(350)
(3)出口到东南亚的连接器占49%,从美国进口占68% .....	(350)
4. 印制板用连接器约占50%.....	(351)
5. 通信用同轴连接器向光导纤维连接器发展.....	(351)
(1)终端设备主要使用同轴连接器 .....	(351)
(2)正式使用光导纤维连接器将在八十年代中期 .....	(351)
6. 汽车用连接器质量要求高.....	(353)
(1)开拓辅助装置电子化的新领域 .....	(353)
(2)大搞技术革新 .....	(353)
7. 行业界垄断化加剧.....	(353)
(1)由于连接器需要量的增加而积极投资 .....	(354)
(2)对付原材料价格上涨所采取的措施 .....	(354)
企业介绍 32家 .....	(355)
日本航空电子工业、昭和无线工业、广濑电机、日本AMP、第一电子工业、松下电子元件、星电器制造、本多通信工业、日本潘迪、住友斯利爱姆、日本莫莱柯斯、富士通、东洋端子、三美电机、三美西恩茨、村田制作所、东海通信工业、国际埃尔柯、大岛电机、日本压接端子制造、大宏电机、山一电	

机工业、凯尔、三和电气工业、冲电线、佳尔科、七星科学研究所、日本端子、多治见无线电机、小峰无线电机、东光电子、三和连接器研究所

**第十五节 开关市场**..... (381)

- 1. 市场规模达2,000亿日元 ..... (381)
  - (1) 民用开关的主要对象是音频市场 ..... (381)
  - (2) 工业用开关因开辟了新市场而需要量增大 ..... (382)
  - (3) 电源开关的重点是安全性 ..... (382)
  - (4) 出口280亿日元, 进口160亿日元 ..... (382)
- 2. 市场规模扩大..... (385)
  - (1) 操作用的双列直插式开关和数字式开关迅速增长 ..... (385)
  - (2) 检测用开关以无接点开关为主 ..... (386)
- 3. 向贵金属涨价挑战..... (388)
- 4. 开关行业垄断化加剧..... (388)

**企业介绍 41家** ..... (389)

阿尔卑斯电气、立石电机、松下电子元件、山武霍尼威尔、昭和无线工业、和泉电气、富士测量仪表、日本航空电子工业、日本开关工业、星电器制造、帝国通信工业、东海理化电机制作所、三美电机、阔帕尔电子、松下电工、东光、库台克斯、松久、春日电机、东京宇宙电机、竹中电子工业、岩通精密、东洋电机、本田洛库、光洋电子工业、尼可、宝制作所、共和电器、国际电业、竹本电机仪表、森克斯、木村电机、北阳电机、三山电器、田中电子工业、三崎电子工业、佐滕元件、东京测定器材、东海闪光、河村电器产业、国光电机

**第十六节 铁氧体磁芯市场**..... (418)

**前 言**..... (418)

- 1. 年销售额达 500 亿日元..... (418)
- 2. 需要量急剧上升..... (419)
- 3. 因原料、电的价格上升使收支恶化..... (419)
- 4. 该行业界正在向三大公司垄断的方向进展..... (419)

**企业介绍 5家** ..... (421)

东京电气化学工业、富士电气化学、东北金属工业、太阳诱电、富田电机

**第十七节 永久磁体市场**..... (428)

**前 言**..... (428)

- 1. 铁氧体磁体的年产量为 4 万吨..... (428)
  - (1) 铁氧体磁体的数量、产值每年增长 ..... (429)
  - (2) 从铝镍钴合金磁铁的更换看各公司的增产趋势 ..... (430)
- 2. 铸造磁体由于钴的价格飞涨而减少..... (430)
  - (1) 铁氧体磁体普遍用于扬声器 ..... (430)
  - (2) 钴的供需平衡 ..... (431)

3. 稀土磁体的增长暂时停滞	(432)
(1) 朝着小型、薄型产品发展	(432)
(2) 深入开展磁体改革	(432)
4. 行业界动向	(434)
企业介绍 9 家	(434)
住友特殊金属、东京电气化学工业、日立金属、东北金属工业、三菱制钢磁性材料、信越化学工业、东京铁氧体制造、并木精密宝石、东京磁性化学工业	
<b>第十八节 磁头市场</b>	(443)
前 言	(443)
1. 年销售额达 400 亿日元	(443)
(1) 使用金属带的机器种类增多	(443)
(2) 寄希望于磁带录象机用磁头	(444)
2. 各厂商在音频用磁头市场上的竞争日趋激化	(444)
(1) 与家庭用音频装置金属带配用的磁头	(444)
(2) 自动换向的动态	(444)
(3) 研制小型磁头	(444)
(4) 日本国内生产高级磁头	(445)
3. 确立了大批量生产磁带录象机用磁头的技术	(445)
(1) 显出其重要位置	(445)
(2) 设计变化多	(445)
(3) 自己研制图象磁头	(445)
(4) 一年1,000亿日元	(445)
4. 由于业务用计算机的普及, 工业用磁头崭露头角	(446)
(1) 美国磁头市场供不应求	(446)
(2) 大有希望的FDD用磁头	(447)
5. 磁头行业垄断化加剧	(447)
6. 材料发明速度加快, 坡莫合金材料月产 170 吨	(448)
(1) 金属带配用磁头是否可用铝硅铁合金	(448)
(2) 磁带录象机用磁头是否可用铁氧体材料	(448)
企业介绍 11 家	(449)
阿尔卑斯电气、三美电机、九州松下电器、池尻电机、佳能电子、三协精密机械制作所、横滨磁性材料、东京电气化学工业、坦库莱谷、阿尔卑斯·诺托罗尼克斯、三艾电机	

# 第一节 半导体材料市场

## 前 言

日本半导体电子工业生产总额，1977年和1978年分别为4,770亿日元和5,390亿日元，而1979年则出现超越6,300亿日元的猛进局面，这是因为集成电路生产急剧增加的缘故。

上述生产总额中，用硅单晶制造的为92.2%，用锗单晶制造的为1.6%，用ⅢV族化合物制造的为2.8%，用硒及其它材料制造的为3.4%。

日本国内所生产的硅单晶数量为：1977年约100吨，1978年150吨，1979年可望达到200吨。

此外，原材料多晶硅的生产，1977年为289吨，1978年由于一部分工厂停产，为254吨，1979年预计将超过300吨。由于单晶产量大幅度增加，多晶硅则相应不足，故1978年进口90吨，1979年进口150吨以上。

硅行业界中也发生了很大的变化，由东洋制硅公司和日本电子金属公司合并成的日本制硅公司东山再起，信越半导体公司脱离Dow Corning公司而独立，并在美国建立工厂；而大阪制钛公司又和美国摩托罗拉公司建立了大宗单晶供求关系，打入国际市场。

锗半导体元件虽然不断减少，但聚脂用催化剂、红外线用触媒等都需要用到锗，而且使用数量稍有增加的趋势。令人担心的是锗原材料不足以及国际市场价格的上开会减少今后对锗的需求量。

用ⅢV族化合物GaAs和GaP制造的发光二极管近几年来产量增加了25%以上，今后，这种趋势可能会继续发展，用于微波元件的GaAs的使用范围也在扩大。

预计今后数年内，半导体电子工业将以集成电路为中心，每年将增加10~15%，材料方面也将会稍有增加。

## 锗 市 场

半导体器件所用的锗数量以1969年为峰值开始减少，1978年减少到峰值的1/4，原料使用量仅为三极管的1/10~1/5的二极管虽有波动，但同样以77年为峰值而开始减少，在硅元件加在一起的元件总量中锗三极管占3.7%，锗二极管占18.7%；从金额上计算，两种元件共计为硅元件的6%。

日本不生产锗的一次原料，而完全依赖进口。材料制造厂只精炼器件制造工序中产生的废料和进口的加工原料，连续地生产高纯度氧化锗、高纯度金属锗、锗单晶直至锗晶片（参阅表1）。

表1 锗生产厂

公 司 名 称	地 址	产 品
住 友 金 属 矿 山	国 富	GeO <sub>2</sub> Ge 单晶片
东 京 电 子 冶 金 研 究 所	茅 ヶ 崎	Ge 单晶片
日 本 电 子 金 属 公 司	小 平	GeO <sub>2</sub>

氧化锗和金属锗的生产情况如表2所示, 1978年金属锗为10.7吨, 比上一年减少22%, 而氧化锗的生产为16.7吨, 比上一年增产4%, 进口量为12.2吨, 也比上一年增加4吨。

表2 氧化锗和锗生产情况统计

个数: 百万个

	1975年	1976年	1977年	1978年	1979年1~3月
晶体管(个)	207.2	246.6	177.2	149.4	26.7
二极管	341.3	540.1	804.4	625.2	116.2
器件共计	548.5	786.1	981.6	784.6	142.9
锗 (生产) (公斤)	11,594	16,050	13,976	10,680	2,295
换算 GeO <sub>2</sub>	17,044	23,594	19,222	15,700	3,374
Ge 库存 (年底)	1,834	1,284	1,160	970	981
CeO <sub>2</sub> (进口)	3,696	8,998	8,185	12,238	4,716
GeO <sub>2</sub> (生产)	12,783	21,904	16,115	16,759	3,596
GeO <sub>2</sub> 库存 (年底)	1,567	1,058	721	1,609	1,674

原材料进口情况如表3所示。原先从苏联进口最多, 目前从西德进口最多, 单价随氧化锗纯度不同而不同。半导体用高纯度氧化锗的价格情况如表4所示, 79年1月价格有所提高。目前情况是原材料不足, 其原因是世界上产量最多的非洲扎伊尔国家的战争破坏了普林斯、利奥波德矿山和科尔波奇精炼所的一部分生产设备; 加之外国技术人员的撤退, 从而开采量大幅度降低。另外, 因锌价格低落, 美国的锌矿开采量减少, 使原先可以从锌精炼渣中提取的锗也有所减少。而且, 由于美国国内用于红外线滤波器的金属锗的需求量增加, 从而加重了锗原材料的不足。

由于原料的不足与美元的急剧贬值, 使从事精炼和经销科尔伯奇精炼所的浓缩锗的比利时霍伯根公司迅速提高了半导体金属锗的批发价格, 1978年11月提高到每公斤348.5美元, 12月提高到每公斤412美元, 1979年1月提高到每公斤449.25美元。

而且, 美国伊哥尔、比哥查公司也在1979年两次宣布涨价。其余的锗生产厂家有: 法国的贝纳洛亚公司, 西德的普乌萨格公司, 意大利的朴素拉公司。

氧化锗的用途有所扩大, 从安全角度考虑, 现已把高级聚脂纤维用的催化剂和食品聚脂容器用的催化剂由原先的氧化锡改为 GeO<sub>2</sub>, 作催化剂用的水溶性 GeO<sub>2</sub> 的消耗量约占总量的三分之一。

另外，氧化锗还用于萤光材料、光学玻璃以及光学纤维，还可用于减少二次电池内阻，或通过在钛酸钡电容中添加锗酸铝而把钽导电部转换成银导电部，制造工艺可以简化。由于以上各种用途可能导致锗的潜在销路大大扩大。

表3 GeO<sub>2</sub> 进口情况统计

	1976年		1977年		1978年		1979年1—6月	
	数量(公斤)	金额(千日元)	数量(公斤)	金额(千日元)	数量(公斤)	金额(千日元)	数量(公斤)	金额(千日元)
瑞典	160	6,991	100	4,003				
英国	5	296	4	489	10	1,161	140	941
比利时	1,000	44,039	492	22,023	330	11,218	300	12,046
法国			6	200			107	3,812
西德	1,760	85,871	3,369	135,499	8,099	255,481	6,272	222,296
苏联	6,072	205,754	4,214	142,165	3,599	103,082	600	22,518
美国					200	6,442	300	10,707
合计	8,998	342,951	8,185	304,329	12,238	377,384	7,719	272,320

表4 锗价格变化情况

(以公斤计算)

年	月	GeO <sub>2</sub>	Ge 金属
1974年	3月	46,650 日元	94,800 日元
1976年	3月	49,500 日元	100,500 日元
1977年	6月	48,500 日元	98,500 日元
1979年	1月	55,000 日元	110,000 日元

## 硅 市 场

### (1) 1979年的动向

1978年，硅半导体分立元件的生产数量，晶体管为39.3亿个，比上年减少3.5%；二极管为30亿个，比上年增加22%；整流元件为16亿个，比上年增加27%；半导体开关元件为0.98亿个，比上年减少6.4%，合计产值为2,100亿日元，比上年减少6.3%。但是，集成电路则大幅度增长，如果把混合集成电路加起来（半导体集成电路为2,517亿日元），就超过分立元件。半导体集成电路比上年数量增加48%，金额增加36%（见表5）。

1979年1~4月的生产量，分立元件比上年数量增加17%，金额增加3%，半导体集成电路比上年数量增长50%，金额增长44%。世界集成电路的需求量也迅速上升。

单晶硅是1978年需求量最大的产品，但是多晶硅的生产量却因为日本制硅公司的野田工厂和信越半导体公司的矶部工厂停止生产而只有254吨，比上年减产12%。

表5 半导体器件生产情况统计

单位(数量: 百万个, 金额: 亿日元)

		1976年		1977年		1978年		1979年(估计)*	
		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
Ge	晶体管	246.0	70.1	177.2	51.0	149.4	46.5	122.4	36.7
	二极管	540.1	43.2	804.4	57.3	635.2	40.8	668.2	40.1
Si	晶体管	3,750.4	1,332.7	4,060.8	1,300.7	3,927.7	1,111.9	3,832.6	1,015.6
	二极管	1,817.7	293.0	2,450.4	317.1	3,004.9	355.3	3,130.4	297.4
	整流元件	1,172.4	415.3	1,261.5	436.5	1,597.3	453.6	1,710.8	479.0
	半导体开关元件	61.5	134.1	104.8	186.9	98.1	178.6	89.5	156.6
小 计		7,588.1	2,288.4	8,859.1	2,349.5	9,412.6	2,186.7	9,553.9	2,025.4
器 件 共 计		8,409.3	2,571.6	9,854.4	2,680.2	10,601.4	2,579.2	10,720.0	2,519.9
半导体集成电路		624.5	1,762.1	758.5	1,852.3	1,120.0	2,516.9	14,761.0	3,237.5
进 口 元 件		1,613.6	324.3	1,678.9	301.7	1,544.2	276.8		
进口集成电路		236.6	591.1	208.1	512.0	307.6	540.8		
发 光 二 极 管		130.2	88.7	300.3	113.7	494.7	141.6	663.8	175.9
光 电 器 件		170	145.4	352.3	182.3	552.2	215.9	733.5	261.6

\*电子机械工业会

因此，不足部分分别从Wacker公司(西德)，Dow Corning公司(美国)，Smiel公司(意大利)进口，共约90吨。多晶和单晶的生产情况如表6所示。表中单晶生产量是从多晶生产量和多晶进口量的合计中减去出口量，然后将调整库存增、减部分的多晶总量作为单晶量，并假设单晶的收获率为50%而计算出的。出口单晶体换算量是将减去出口多晶成分的出口金额，按假设每克为0.4美元进行计算得出的。1978年，单晶生产量为184吨，其中除去出口部分37吨后的147吨是为日本国内生产的。假设元件制造厂生产17吨，再加上出口部分，材料制造厂的单晶生产就为169吨，比上一年增长40%。由于单晶产量都是估计数值，可能会有5%左右的误差。1979年国内单晶产量200吨，而材料制造厂的产量大概会超过200吨，材料制造厂自1978年以来一直是年年增产。

此外，单晶的进口经营总额如表7所示，其中包括中子掺杂用的晶体数量。

表6 多晶、单晶生产情况

单位：吨

		1975年	1976年	1977年	1978年	1979年 (推测)	1980年 (推测)
多晶	生产	215	283	289	254	300	350
	出口	29	18	17	7	0	
	年终库存	72	50	104	74	40	
	进口(推测)	8	10	50	90	150	170
使用多晶		175	297	268	367	484	520
单晶生产(推测)		87	148	134	184	242	260
出口金额(万美元)		1,008	1,006	1,502	1,478	1,700	
出口单晶换算		23	24	36	37	43	
国内单晶生产		64	124	98	147	199	
器件厂生产		15	15	13	17	20	
国内厂家生产		49	109	85	130	179	
厂家各种单晶生产		72	133	121	169	222	

单晶的产量均为推测值(有±5%的误差)

表7 硅单晶的进口总额

国名	1975年		1976年		1977年		1978年		1979年1~6月	
	数量 (公斤)	金额 (千日元)	数量 (公斤)	金额 (千日元)	数量 (公斤)	金额 (千日元)	数量 (公斤)	金额 (千日元)	数量 (公斤)	金额 (千日元)
比利时	12	2,342	219	16,009			473	30,666	1,151	85,512
丹麦			15	5,062	108	20,891	1,960	141,783	1,500	141,487
西德	472	58,736	1,167	95,312	88	13,821	2,481	129,329	3,584	215,086
美国	63	270	151	10,786	302	41,886	3,480	315,778	1,394	148,784
意大利							441	24,308	640	41,419
其他							199	11,641	209	13,327
共 计	547	61,350	1,552	127,169	498	76,598	9,057	655,844	8,478	645,815

**日本制硅公司** 该公司由日本电子金属公司和东洋制硅公司合并，这两家公司都是三菱金属公司100%的子公司，集中在野田工厂，预定以“日本制硅公司”这一新公司的名义开始营业。因为情况好转，可以弥补因迁并而减产的部分。野田工厂的扩建，由于迁并使完成时间比预定推迟一年，而从1979年1月起以一个公司一个工厂的名义开始企业活动，现在正在扩建φ4英寸的生产线。



**信越半导体公司** 该公司过去是一所与 Dow Corning 公司合办的公司，1979 年 6 月买了 Dow Corning 公司所持有的股票和 SEH 马来西亚工厂，然后以信越化学公司 100% 的子公司的名义开始营业，1979 年 3 月在美国成立 SEH 美国公司并开始销售产品。为了能在美国生产单晶硅，又购买了土地，开始建造工厂，预定在 1981 年后开工。

另外还预定在法国新设一所 SEH 欧洲公司，作为欧洲的销售据点。1978 年 9 月矾部工厂停止生产多晶硅（生产能力为每月 3 吨）；直江津工厂（生产能力为每月 6 吨）完成了增加五成的生产任务，预定在第二次增产中即 1979 年年底每月增加 1.2 吨。目前不足部分依靠从 Dow Corning 公司进口来补充。关于单晶与硅片的加工，在 80 年 3 月以前也将增加五成。

**大阪制钛公司** 所属子公司的晶片加工工厂——九州电子金属公司正在扩建日产 100 万片  $\phi 3$  英寸单晶的生产线，同时新增设了该公司自行设计的  $\phi 4$  英寸、 $\phi 5$  英寸用的拉单晶设备。九州公司还在扩建从拉单晶开始的连续生产线。目前，正在与美国摩托罗拉公司签订关于多晶和单晶的业务协议，进行关于大量出口的谈判，估计年内能得出结论。

**小松电子金属公司** 众所周知，该公司的多晶是用独特的甲硅烷方法制造而成为世界上质量第一流的晶体，发挥这个专长，以 FZ 为中心，保障市场供应。虽然中子掺杂晶体的销售占国内消耗半数以上，但由于集成电路销售量较大，故使 CZ 增长幅度较大，因此决心扩大生产 CZ，从美国购进相当数量的最新大型拉晶机开始增产，而且增加九州小松电子金属公司的加工设备。此外，把新提出的硅烷的吸收提炼法与原有的省源析出法结合起来，探讨多晶硅的增产问题。

**高纯度硅公司** 该公司是由日本制硅公司和大阪制钛公司共同投资的公司，是专门制造晶体的工厂。1978 年年底以来进行了扩建，1979 年 5 月以来月产量为 14 吨，而且第二次增产规划为 1979 年年底月产 18~20 吨，达到年产量为 200~250 吨的国际水平。

现在经营的产品包括加工精度更高的外延片和扩散型片子等。但是，为了适应大规模集成电路和超大规模集成电路的发展，器件制造厂竭尽全力提高尖端技术，从材料制造厂大批引进外延和扩散等工艺，从而扩充了销售数量。目前市面上还需要双极型用隐埋扩散型的外延片。

## (2) 国外动向

美国的半导体工业生产情况如表 8 所示，第一次石油危机后到 1978 年为止，年生产率增加 23%，从美国半导体工业协会的预料来看，1978~1981 年的增长率为 13.7%。如果设定 1978 年 10 月~12 月资本主义国家用的晶片为  $\phi 3$  英寸，那么，换算得出：每月美国使用的约为 380 万片，日本为 150 万片，西欧为 100 万片，总计为 630 万片，其中 60% 左右是美国消耗的（参阅表 9：美国从日本进口 30 万片，从西欧进口 40 万片）。此外，硅元件类的总生产额中，美国占 50%，日本占 28%，西欧占 16%。

在美国的大型制造厂中，全部或部分生产晶片的公司有费尔柴尔德，摩托罗拉，IBM，Western 等公司，硅材料制造厂有 Monsanto，西尔台克，阿梅台克，NBK 等公司。

### 美国的动态

**Wacker 公司** 在俄勒冈州的波特兰完成了单晶和晶片加工工厂的建设工程。自 1980 年夏季开始生产  $\phi 3$  英寸晶片，每月产 100 万片，与西德 Wacker 公司合并后月产量达 240 万片。

**Monsanto 公司** 目前圣比塔斯工厂和马来西亚工厂正在进行增产 5 成的扩建工作，