
目 录

一、日本机电工业的行业结构	1
1、日本机电工业的分类范围	1
2、日本机电工业的总体规模和行业结构	1
二、日本机电工业发展四阶段与机电工业产品结构的演进	6
1、战后十年——机电工业恢复阶段(1945~1955 年)	6
2、50~60 年代重点扶植基础工业——机电产品合理化阶段 (1956~1971 年)	7
3、70 年代的贸易立国——机电产品的机械电子一体化阶段 (1971~1978 年)	10
4、80 年代的技术立国——机电产品高技术化阶段 (1978~1985 年)	11
三、日本机电工业产品结构演进规律分析	16
1、产值结构	16
1.1 五大行业产值结构变化分析	16
1.2 57 类产品产值占机电工业产值比重的排序分析	17
1.3 年均增长率分析	18

2、进出口结构.....	23
2.1 产品出口结构变化分析.....	24
2.2 出口额居前 20 位的产品占机电产品出口总额 比重比较.....	24
2.3 年均增长率分析.....	24
2.4 日本机电工业进出口产品结构变化的特点.....	24
四、日本机电工业主导产品的发展现状	44
1、机床.....	44
2、汽车.....	48
3、家用电器.....	52
4、计算机.....	56
5、工业用机器人.....	57
6、办公机械.....	58
五、促进日本机电工业产品结构合理化调整的政策与措施	60
1、日本政府和企业在机电工业产品结构调整中的作用.....	60
2、引进外国先进技术促进产品结构向合理化高度化 方向发展	61
3、研究开发是日本机电工业企业生存的基础和命脉.....	63
参考文献	70

专题报告之六

日本机电工业产品结构的研究

一、日本机电工业的行业结构

1、日本机电工业的分类范围

大行业分类：

日本机电工业大致分为一般机械、电工电子、运输机械、精密机械、金属制品及其他机械（铸锻件及武器等）。

小行业分类：

日本机电工业小行业包括 57 个（据日本《机械工业统计年报》），即通常所说的 57 类产品。57 类产品的所属范围是，一般机械 20 类（机床、产业机械、成套设备、办公机械、农机及家用和办公用非电气产品等）；电工电子机械 12 类（家用电器、电子产品、通讯设备、重电设备及电气设备等）；运输机械 6 类（汽车、摩托车、产业车辆及汽车零部件等）；精密机械（照像机、钟表、望远镜、科学仪器及医疗设备等）；金属制品 8 类（金属手工具、紧固件、家庭金属用具等）；铸锻产品 6 类（铸件、锻件、粉末冶金制品及压铸件等）；武器 2 类（武器、猎枪）。

2、日本机电工业的总体规模和行业结构

2.1 产值

据日本《机械工业统计年报》统计（该年报内机电产品产值中不包括船舶、铁路车辆），1990 年日本机电工业总产值达 808570 亿日元，比 1989 年（751426 亿日元）增长了约 7.6%，比大型景气开始的 1986 年（603026 亿日元）增长了 34.1%。1980~1989 年十年间日本机电工业产值年均增长率为 6.75%。1990 年机电工业总产值中，电工电子机械行业所占比重最大，为 36.7%；其次是运输机械，占 33.9%；一般机械和金属制品（包括铸锻件）分别为 18.4% 和 8.7%；精密机械为 1.8%。

2.2 企业规模及劳动生产率

据日本通产省《工业统计表》对日本机电工业四人以上的企业、从业人数、产值的统计，大型景气的 1988 年，日本整个制造业共有 437574 家企业，就业人员约 1091 万人，年产值为 2756106 亿日元，人均产值 2526 万日元（按 1988 年汇率 1 美元 = 128.2 日元计算，合 19.7 万美元），与 1977 年相比，企业

和就业人数变化不是很大(1977年企业数414563家,就业人数约1000万人)。人均年产值却提高了67%。其中,机电工业企业数为102615家,就业人数414.9万人,与1977年相比,分别增加27.1%和22.9%,年总产值1154132亿日元,人均产值达2782万日元(合21.7万美元)。

1988年日本机电工业中的一般机械制造业拥有企业数44882家,从业人数112.14万,人均产值1089万日元,比上一年增加9.6%,产品出厂额附加价值107061亿日元;金属制品51276个企业(占整个制造业的11.7%,在五大行业中居首),从业人数81.6万,人均产值444万日元,产品出厂额附加价值66130亿日元;电工电子机械企业35347家,从业人数1898.15万人(占制造业总人数的17.3%,是五大行业中人数最多的一个行业),人均产值1388万日元,产品出厂额附加价值171580亿日元;运输机械企业数15033家,从业人数88.9万人,人均产值为2572万日元(是五大行业人均产值最高的一个行业),产品出厂额附加价值99174亿日元;精密机械企业数7353家,从业人数为24.65万,人均产值499万日元,附加价值17774亿日元。

表6.1所示是1970~1988年日本机电工业企业及从业人数变化情况,据此表可计算出企业数及从业人数的年均增长率如下,企业数:1970~1980年为15.0%、1980~1988年1.8%,1970~1988年企业数的年均增长率是8.97%;从业人数:1970~1980年间年均增长率为1.2%、1980~1988年2.1%、1970~1988年间为1.6%。

2.3 机电工业产品进出口现状

1990年度日本机电工业产品进出口贸易总额为2564亿美元(不含金属制品),比1989年的2393亿美元增长7.1%,其中出口2150亿美元,进口414亿美元。

出口

1990年度日本机电工业产品出口额(2150亿美元)比1989年增长5%,占1990年度日本出口贸易总额(2869亿美元)的74.9%。主要出口产品包括汽车、家用电器、通讯设备及上述产品的零部件。

主要出口地区是北美洲第一,其次是亚洲和欧洲;主要接受国包括美国、韩国、台湾和香港地区。

进口

由于日美贸易摩擦日益尖锐,日本不得不进一步扩大机电产品的进口,1990年度日本机电产品进口额达414亿美元,比上一年增加了19.3%,占日本1990年度贸易总进口额的17.6%。主要进口产品有通用电工设备、办公机械及运输设备等。

主要进口来源是亚洲居首，其次是北美、西欧、中东，主要国家是美国、韩国、印尼和中国。

表 6.1 日本机电工业企业、从业人员

单位:个;千人

年份		企业数	%	从业人数	%
1970	20 人 以 上 企 业	21861	(25.8)	3135	(36.8)
1971		21558	(25.6)	3035	(36.5)
1972		22595	(26.0)	3110	(37.0)
1973		23154	(26.5)	3242	(37.9)
1974		22166	(26.1)	3090	(37.7)
1975		21805	(25.8)	2914	(37.1)
1976		23860	(26.2)	2981	(37.7)
1977	4 人 以 上 企 业	80756	(19.5)	3376	(32.9)
1978		85521	(19.8)	3352	(32.8)
1979		86201	(20.0)	3378	(33.1)
1980		88722	(20.7)	3525	(34.2)
1981		92822	(21.3)	3724	(35.2)
1982		91762	(21.4)	3723	(35.5)
1983		98299	(22.0)	3878	(36.4)
1984		96798	(22.6)	4066	(37.9)
1985		101501	(23.1)	4145	(38.3)
1986		100922	(23.2)	4159	(38.2)
1987		97048	(23.1)	4064	(37.8)
1988		102615	(23.5)	4149	(38.0)

注:①包括武器制造业。

②括号内数字是占全制造业比率。

③不包括金属制品制造业。

数据来源:通产省《工业统计表》。

表 6.2 1987~1988 年日本机电工业产品
行业出厂额、人均出厂额及附加价值

单位:百万日元;%

行业	1987			1988			
	出厂额	人均 出厂额	附加 价值额	出厂额	人均 出厂额	比上一年 增长率	附加 价值额
金属制品	13518857	4.10	5826918	15620780	4.44	8.3	6613027
一般机械	22422732	9.94	8910321	26035335	10.89	9.6	10706111
电工电子	41945205	12.63	15179320	46781576	13.88	9.9	17158022
运输机械	35326951	22.85	9131781	37371079	25.72	12.6	9917394
精密机械	4058998	4.72	1630585	4300356	4.99	5.7	1777412

数据来源: 通产省《1988 年统计表》,《1990 年机械统计年报》。

表 6.3 日本机电工业五大行业企业数及从业人员构成现状

	企业数(个)				从业人数(人)			
	1987 年	1988 年			1987 年	1988 年		
			比上年增长	构成比			比上年增长	构成比
制造业总数	420804	437574	104.0	100.0	10737755	10911123	101.6	100.0
机电工业合计	144597	153891	106.4	35.2	4841849	4964295	102.5	45.5
金属制品	47549	51276	107.8	11.7	777563	815679	104.9	7.5
一般机械	41620	44882	107.8	10.3	1076376	1121411	104.2	10.3
电工电子	33973	35347	104.0	8.1	1844011	1891477	102.6	17.3
运输机械	14296	15033	105.2	3.4	896675	889250	99.2	8.1
精密机械	7159	7353	102.7	1.7	247224	246478	99.7	2.3

注: (1) 增长率及构成比 % , 构成比为 1988 年机械工业合计及五大行业分别与制造业合计的构成比。

(2) 4 人以上的企业。

(3) 机械工业合计中不包括其他机械行业企业、就业人员数。

数据来源: 日本通产省《1988 年工业统计表》。

表 6.4 1975~1990 年度日本机电产品进出口情况

年份	出口		进口	
	金额	比上一年增长	金额	比上一年增长
1975	318.9		41.8	
1976	420.9	32.0	47.8	14.4
1977	531.5	26.3	51.9	8.6
1978	627.9	18.1	70.0	34.9
1979	652.3	3.9	87.5	25.0
1980	886.3	35.9	101.1	15.5
1981	1000.5	12.9	98.0	-3.1
1982	896.3	-10.4	90.1	-8.1
1983	1041.1	16.2	110.7	22.9
1984	1197.7	15.0	123.8	11.8
1985	1323.2	10.5	123.8	0
1986	1600.6	21.0	156.6	26.5
1987	1778.2	11.1	216.0	37.9
1988	2031.2	14.2	273.8	26.8
1989	2045.9	0.7	346.9	26.7
1990	2150.0	5.1	414.0	19.3

注:不包括金属制品。

数据来源:日本大藏省《外国贸易统计》。

表 6.5 日本机电工业产品进出口年均增长率

项目	单位: %		
	1975~1980	1981~1990	1975~1990
进口	19.3	15.5	16.5
出口	22.7	7.9	13.6

注:不包括金属制品。

二、日本机电工业发展四阶段与机电工业产品结构的演进

日本机电工业产品结构演进历史经历了四个阶段，这四个阶段也是日本机电工业发展的重要历程，即（1）战后十年抓基础产业、机电工业恢复阶段（1945~1955年）；（2）以重、化学工业产品为主，重点扶植基础工业产品，促进机电工业产品合理化阶段（1956~1971年）；（3）大力发展适合国际需求产品，实现产品机电一体化阶段（1971~1978年）；（4）80年代，发展高精端技术产品，向新型机电工业产品结构转换阶段（1978~1985年）。

1、战后十年——机电工业恢复阶段（1945~1955年）

日本的机电工业是在战后的废墟上恢复起来的。在十年恢复阶段，日本主要做了两件事，一是大力发展基础工业，二是确立机电工业在国民经济发展中的重要地位。

1.1 “倾斜生产方式”，基础工业先行

战后，日本的矿业生产减少到战前的1/7，资源极度短缺，这时，日本政府认为全面恢复和提高生产是不可能的，因而采取了在特定的生产部门中寻求恢复生产的突破口政策，即：“倾斜生产方式”，基础工业先行。首先集中力量抓了恢复钢铁和煤炭的生产，后又重点抓了电力和海运，为整个国民经济的发展奠定了物质基础。50年代前，日本钢铁工业进行了第一次设备合理化调整，以轧钢部分为重点，使钢铁产量和质量有了很大提高，到了50年代初期，日本钢铁产量已达375万吨，到60年代初增加到1785万吨，不仅实现了自给，而且价格比美国低40%，1950年日本钢铁出口约40万吨，1960年增加到204万吨，10年增长5倍。恢复期中，日本生产的优质、廉价的钢板促进了汽车和家电工业的发展，并掀起了所谓的消费革命，大量消费又促进生产企业的投资，从而形成良性循环，对此，日本人称为“投资呼唤投资”。设备投资的高潮向机电工业提出了大量订货，促进了机械工业产值的大幅度增长。1955年日本机电工业规模已拥有相当于战前的2.5倍，在此基础上，日本政府提出了经济自立五年计划，要求机电工业1960年产值要比1954年增加60%，出口额增加2~3倍。据日本通产省《工业统计表》统计，1960年日本机电工业产值达40120亿日元，占全制造业的25.7%，比恢复期的1955年（9923亿日元）增长了304%。10年中，日本政府作为对基础产业扶植的投资，仅钢铁业就达3.26亿日元。

“倾斜生产方式”采用的措施是：①资源分配，仅1947年分配给钢铁部门的煤炭就比上一年增加了62%，而在钢铁只能满足国内需求26%的情况下，却保证了61%的钢材流向煤炭工业；②政府贷款，1947年国家银行的贷款中煤炭工业占30%；③价格控制；④差价补助及进口物资分配等，1947年的差价补助金占一般会计年度的17.9%，1948年增加到23.8%，其中钢铁工业受益最大。

“倾斜生产方式”给日本基础产业创造了宽松的环境，并取得了成功。到1947年日本发电量就已达到战前的137%，普通钢产量达714万吨、煤炭2934万吨，此时的工矿产值与上一年相比增加22.7%。

2.2 确立机电工业在国民经济中的重要地位

50年代中期，在日本机电工业开始高速发展之前，机电工业在国民经济中的地位还是较低的，其产值、企业数、就业人数在整个工业中占比重低于美国、苏联、英国和西德等国家。此时，日本机电产品出口额，从战前的世界第六位下降到第11位，出口额仅占世界贸易总额的1%。在这种情况下，日本的经济学家提出了收入弹性原则，生产上升率原则和动态比较费用理论，并提出，带动今后日本经济成长的战略产业应具备的条件是：国内外收入弹性大、投入效率高、节约能源、能大量吸收就业人员、对其他工业关联度大、具有比较生产费用优势等。而机电工业恰恰符合这些条件。日本政府接受了上述建议，同时决定把机电工业作为日本的战略产业，明确了机电工业在国民经济发展中的重要地位。

2、50～60年代重点扶植基础工业——机电产品合理化阶段（1956～1971）

以重、化学工业为中心，调整产品结构，为工业自动化铺平道路。

进入50年代中期，日本机电工业经过十年的恢复和发展，已超过战前的最高水平，机电工业总产值达9923亿日元，占全制造业的14.7%，企业数和就业人数也达到了相当的规模。但是，与当时的欧美相比，日本还只是一个以钢铁、造船等基础产业为主的落后国家，机电工业本身还存在许多问题。50年代中期，欧美先进国家的机电工业已进入以家用电器、汽车等为主的新型工业领域，并开始着手开发电子、原子能等高科技领域。这时，日本政府和工业界人士开始感到，日本机电工业的落后，已不适应经济发展的需要，并面对存在的问题对机电工业产品结构进行了调整，将原来的以钢铁、造船等基础产业为主的产品结构切换到以重、化学工业为中心的产品结构轨道。

2.1 日本机电工业存在的问题

(1) 基础部门薄弱

日本机电工业的发展过程同其他工业发达国家有所不同,欧美等国家的机械工业是以稳定的民用需求而逐步发展起来并实现结构高度化的,其整机产品同基础部门产品是平衡发展的,同时形成了社会上的各种专业分工。而日本的机电工业首先从国家最需要的船舶、铁路车辆、武器等发展起来,所以,基础机械、民用产品机械和零部件生产在日本机电工业中被置于次要地位,没有得到充分发展。

(2) 企业规模小,中小企业多

日本机电工业中企业的平均规模小。50年代,日本企业就业人员在300人以下的中小企业数占99%,而产值却只占30%左右。以1953年为例,日本500人以上的机电企业,其职工人数只占整个机电工业总职工人数的36.7%(当时的美国为73.5%);日本100人以下的企业,职工人数占42.1%(美国为9.9%)。企业规模小,产生的最明显的问题是,劳动生产率低和人均附加价值低。

(3) 品种多批量小的生产体制

由于企业规模小,需求量不足,加之企业的经营生产范围大量交叉重复,导致激烈竞争。为了生存,企业接受各种各样的定货,因而造成生产体制的不合理,专业水平降低,生产批量小、成本高、企业经营不稳定的局面。

(4) 设备陈旧、技术落后

50年代中期,日本的设备过剩,而且陈旧。仅机床而言,役龄在10年以上的就达70%左右,1958年以前,日本还没有一台具有工业价值的数控机床,产品设计还处于模仿外国产品的阶段。

2.2 全面调整机电工业及其产品结构

根据上述问题,日本政府总结出日本机电工业的两大缺陷:①各行业发展不平衡,属于基础部门的行业落后;②各行业内部混乱、企业的建立无计划,各行业产品品种多而批量小,没有建立起专业化生产体制,生产效率低。同时,为解决上述问题,日本政府采取了一系列的措施:①制定导向性法规,调整机械工业产品结构;②强制企业更新设备,合理调整合并同类产品企业;③狠抓基础部门,在基础零部件生产方面,由扶植整机制造企业改为扶植发展以制造零部件、基础设备为主的中小企业。

下面仅对措施①加以论述

(1) 制定导向法规,实行产品结构合理化

1956~1971年15年间,日本政府先后两次对机械工业颁布临时振兴法规;1)机械工业振兴临时措施法(简称机振法,1956年),之后又两次延长至1966年;2)电子工业振兴临时措施法(简称电振法,1957~1971年)。法

规的主要目的是对机械工业的发展进行导向,一是促进机械工业产品结构的合理化,谋求振兴、扩大出口,并由此而使国民经济得以健全发展,二是建立一个新兴的电子工业体系,为工业自动化铺平道路。

(2) 1956~1971 年调整基础工业产品时主要振兴和发展的项目

① 机械类项目

基础机械产品:机床、锻压设备、机床工具、风机、泵等 8 种产品;

通用零部件:锻压件、粉末冶金制品、轴承、齿轮等 6 种;

扩大出口产品:木工机械、纺织机械、汽车零部件、工业用缝纫机及各种零部件等;

促进国产化产品:农机、化工机械、塑料机械、矿山和建筑机械、办公机械、内燃机等。

加强基础部门产品:铸造设备、分析仪器、工业计量仪器、工业车辆、铸造件及热处理工艺等。

在此期间,日本政府为调整和振兴上述产品,通过日本开发银行和中小企业金融公库为特定机械企业提供贷款 1115 亿日元。

② 电工电子类产品

基本计划 1,包括 16 种产品:高性能电子计算机、高性能电话交换机(研制 3000 门以上的电子电话交换机)、离子加速器及射线测定器(300 万电子伏特以上的电子注入机、功率测试仪等)、高性能医疗电子设备、高性能电子管等;

基本计划 2,包括 3 项产品:台式电子计算机(目标 7000 台)、盒式录音机(目标 5000 台)、集成电路(目标 60 万块),前两种 1965 年完成,后者 1966 年完成。

基本计划 3,包括 20 种产品:(按产品分阶段于 1965~1966 年完成)电阻器、电容器、人造水晶振荡器、微型开关、电子计算机输入设备、工业电视、同步微电机(精度 12/1000)等。

振兴调整电工电子产品阶段中,日本政府对其 632 项产品的技术提供了共计 710.75 亿日元的贷款,调整的特点是,以元器件为主,侧重发展消费类产品,从而为家电行业的起飞奠定了基础。

由于产品结构的合理调整,到 1964 年止,日本的一般元器件和半导体器件因受到更多的支持发展很快,同时,为整机类电子产品的发展创造了良好的条件,如机床的数控部分,为 80 年代日本机床技术达到世界先进水平奠定了牢固的基础。随着电工电子产品结构的调整和发展,日本成了世界上一个重要的电子元件出口国,1964 年日本出口元器件 366 亿日元(合 1 亿美元),到

1970年,日本出口电工电子产品额达9891亿日元,占该年机电工业产品出口额的36.4%,到80年代,成为出口最多的产品。

3、70年代的贸易立国——实现机电产品的机械电子一体化阶段(1971~1978年)

到了60年代末期,日本的国民经济生产总值(GNP)已超过西德,成为世界上仅次于美国的第二经济大国,其机械电子工业的水平在政府导向法规的指导下经过十几年的努力,也大大缩短了与欧美先进国家的距离,并能生产出一些世界一流的机电产品。1958~1968年,日本的机电工业产值由2.2万亿日元增长到14.8万亿日元,增长了5.7倍,其中一般机械增长36倍。造船和精密机械增长了4倍。在此期间,机电产品出口增长速度也很快,由1958年的6.9亿美元增长到56.6亿美元,增长了7.2倍。

3.1、70年代初日本机电工业产品水平

1970年日本生产了37亿1600万只半导体(合4.71亿美元),超过美国该年28亿1920万只的产量;同年,日本生产出与美国IBM公司相抗衡的360系列计算机(美国生产370系列);1971年日本电视机产量为1225万台(彩电687.2万台)超过了美国(1120万台,彩电635万台)。另外,在其他大批量生产的电子产品领域,日本在70年代初也取得了惊人的成就,尤其是消费类产品,日本以其质优价廉的优势,畅销全世界,使欧美产品无法与其竞争。

此时,日本生产的传真机、交换机、卫星地面接收设备、收音机、缝纫机等产品以及造船技术虽已进入世界先进水平,但是产业机械、工程机械、工厂成套设备等大型机械产品则比较落后,尤其是计算机大规模集成电路等尖端电子产品,比起美国要落后很多。

3.2、形势所迫产品结构再次调整

进入70年代,国内外环境发生了很大变化,国际上,机械工业正处于迎接资本主义自由化的严峻时期,西方国家纷纷要求日本向世界开放市场,参与国际经济合作;在国内,劳力不足、公害、安全等问题也日益尖锐。由于形势所迫,日本机电工业必须提高产品的可靠性及其机械化和自动化的水平。为此日本政府决定调整产品结构,将产品结构形转向投资类产品的生产。在机械设备上广泛使用电子技术,使在60年代就已确定的作为“引导日本革新技术先导性行业”地位的电子技术与机械技术紧密地结合起来,使其真正起到充当各种机械设备的头脑与神经的作用,全面实行机电一体化。为了实现上述目标,日本政府在1971年又制定了《特定电子工业和特定机械工业振兴临时措施法》,并以此为导向,调整机械工业体制及产品结构,突破机械和电子工业中的薄弱环节和关键技术,缩小与国际水平的差距。

3.3. 调整振兴重点产品及特征

该阶段调整振兴的重点产品是计算机、机器人、自动化管理系统,其特征是硬件软件并举,侧重于投资类产品。

①机械类产品

需要重点试验研究(研究开发项目)的有 31 大类约 104 个品种,需要生产合理化(扩大产品、提高质量)的 28 类,包括 80 多种产品:

②电工电子类

共涉及 39 大类产品

需要试验研究的 17 类(电子测试仪器及分析仪器、电子医疗器械、通讯设备、航空电子设备等);

需要工业化生产的 6 类(传真设备、激光应用设备及装置、半导体集成电路等);需要生产合理化的 14 类(电子仪器、电子计算机、电子部件、集成电路等。

在第三次机械工业产品调整的 7 年中(1971~1978 年)日本政府向有关企业提供贷款达 1120 亿日元。

4. 80 年代的技术立国——机电产品高技术化阶段(1978~1985 年)

4.1. 70 年代后日本机电工业进入世界先进行列

70 年代后期,日本机械工业与 20 年前相比,已有很大变化,1976 年日本机电工业总产值已达 276775 亿日元(据日本《机械工业统计年报》,统计,其中不包括铁路车辆和船舶),比 1975 年增加了 21.7%,机电产品出口额达 408 亿美元,占当年日本贸易出口总额(672 亿美元)的 62.7%。此时的汽车和家用电器产品已成日本机电工业的拳头产品和出口骨干,办公机械、纺织机械、光学仪器、轴承等的出口也达到相当高的水平,其中最为突出的是数控机械、工业机器人和电子手表这一有体现机电一体化的产品取得了更明显的发展。1976 年日本开始执行超大型集成电路的研制计划,几年内相继推出与 IBM 相对应的计算机软件,有些甚至超过了美国。另外,在半导体纤维通信的研究水平和规模方面也都达到世界先进水平,总之,70 年代后期,日本机械工业已进入世界先进行列。

4.2. 面临的问题

70 年代底,世界能源危机和日本国内形势的变化给技术上仍依靠从外国引进及资源极端短缺的日本机电工业带来很大影响。此时日本在同国外签订的技术引进合同中有 80% 受到市场限制,国际能源和资源供应短缺、价格上升、国内带动机械工业发展的民间设备投资增长变缓、消费不振、劳力的超高龄和高学历化使日本机械工业劳力短缺,尤其缺熟练工人,随着社会的进步,

安全问题、公害问题、省能源问题都要求机械工业尽快开发出相应的新产品。

4.3、决定“转轨”

日本政府认识到，飞机、原子能设备、海洋开发设备等行业的落后、电子产品和电子技术在机械上应用还很不够、计算机软件行业落后等是当时影响机电工业再发展的重要问题。与此同时，日本产业结构审议会也向通产省提出报告，报告中认为，机电信息产业也是对日本今后经济继续发展起重要作用的先导产业，为了使机电信息产业能圆满地解决其所面临的各种课题，同时适应能源、环境方面的制约和稳定经济成长的知识密集型产业结构，要求政府制定一项法规，以指导当时机电工业产品的调整。日本政府接受了上述建议，于1978年制定了《特定机械情报产业振兴临时措施法》（简称机情法），并以此为导向，决定将以重、化学工业为主的机电工业产品结构调整成为附加价值高的高精尖产品结构。

机情法导向的主要目的是通过调整产品结构，促进生产技术的合理化，从而振兴机电信息产业；②健全和促进国民经济的发展，促进国民生活水平的提高。

“机情法”使“机电法”的机电一体化思想得到延续，并突出了计算机软件的重要地位，由此看出，此阶段日本的机电工业发展重点将从重视硬件技术转向软件技术，同时也反映出日本在超工业化时代、信息化时代与欧美竞争的勃勃雄心。

4.4、产品结构调整的重点及范围

第四次调整中通过振兴法需振兴的对象有89个产品，其中电子设备32种、机械设备56种及一个软件技术。在电子设备和机械设备中又都分为试验研究、工业化和生产合理化三种类型，需振兴的32种电子设备中试验研究的15个、工业化的8个、生产合理化的9个；56种机械设备中属试验研究的20个、工业化的4个、生产合理化的32个。

产品结构调整后的目标是：截止到1984年，如五座标同步控制的机床、有识别废品能力的锻压设备、粉末冶金高速钢工具、耐用太阳能电池、超大规模集成电路电子计算机等35项技术产品均需原来的基础上赶上或超过世界先进水平。

综合上述分析，可了解到，80年代的日本机电工业已走向稳步发展阶段，产业结构从技术密集型转向知识密集型；产品结构从技术密集型转向高技术、高附加价值、高技术产品，同时从单纯重视硬件产品转为硬、软同时发展的结构方式。

1978~1985年，日本机电工业在执行“机情法”进行产品结构调整时接受

政府通过银行的贷款 1155 亿日元。90 年代初的很多高附加价值的机电产品大都是在这个阶段研制成功并生产合理化的。

表 6.6 1940~1978 年间日本钢铁产量及进出口情况

年份	生 铁				粗 钢			钢 材			
	产量	出口	进口	国内所需	产量	出口	进口	产量	出口	进口	国内所需
1940	3512	6.8	854.6	4359.7	6855.7		291.3	5261	653	292	4900
1950	2233		1.0	2233.9	4838.5	94.0		3754	399	2	3357
1960	11896	0.2	1000.8	12896.8	22138.4	4.3	4.0	17854	2044	176	15987
1965	27502	6.4	2630.6	30126.5	41161.1	458.7	2.0	34113	8566	20	25568
1967	40095	9.6	6486.1	4651.4	62153.9	50.7	283.1	51499	8240	103	43363
1968	46397	4.8	4497.6	50889.8	66892.9	50.4	96.8	56944	12118	15	44841
1969	58147	6.5	3632.4	61763.9	82166.2	353.9	105.4	68470	14364	32	54138
1970	68048	5.9	2895.6	70938.2	93321.5	467.8	79.8	77570	16123	32	61479
1971	72745	439.2	1198.2	73503.8	88556.9	1091.9	28.9	73506	20970	20	52556
1972	74055	389.8	1016.5	74681.8	96900.2	286.7	64.1	83503	19538	36	64001
1973	90007	115.2	1562.5	91454.8	119321.6	782.8	131.6	103415	23346	87	80157
1974	90437	81.1	1353.0	91709.0	117130.9	631.1	132.5	102007	30765	82	72066
1975	86877	414.8	408.0	86605.9	102312.9	1892.2	69.4	87057	26349	25	60733
1976	86576	156.0	593.1	87013.4	107399.5	1063.7	111.9	94257	34235	33	60054
1977	85886	574.5	550.1	85861.6	102404.6	431.4	157.6	91101	32406	53	58747
1978	78589	43.3	645.9	79191.3	101105.1	110.5	119.7	92482	29993	224	62713

数据来源:日本钢铁统计委员会《钢铁统计要览》1979 年。

快。军用机械的人均附加价值也有很大提高。

2.4 固定资产投资额 (US\$) —— 投入结构之一

(1) 比重构成 (附表 5.12)

美国机电产品中投资额最多的一般是汽车行业 (371), 但在 1983 年和 1984 年电子元件及辅助设备 (367) 的投资额曾一度上升到第一位。说明高技术电子行业的迅猛兴起。

位于第二位的在 1980 年前是建筑业及有关机械 (353), 1980 年后便是电子元件及辅助设备了 (367)。其中 1983 年办公机械和计算机机械的投资曾一度上升到第二位的规模。这几个行业都是在美国近几年蓬勃兴起的行业。

其他投资额排在前十位的产品是: 金属构件及金属产品 (344), 通讯设备 (366), 通用工业机械 (356), 飞机及其部件 (372), 金属锻压件和冲压件 (346), 其他金属制品 (349)。

(2) 年增长率 (附表 5.13)

历年美国机电产品投资额年增长率曾排在第一位的产品有:

光学仪表和透镜 (383), 金属服务件 (347), 金属容器、集装箱 (341), 其他运输设备 (379), 收音机和电视接收机 (365), 眼科器械 (385), 工程及科学仪表 (381)。

(3) 固定资产投资额的年均增长率 (附表 5.14)

1976 年到 1980 年投资额年均增长率排在前十位的产品是:

导弹与航天器 (371), 飞机 (371), 光学仪表和透镜 (383), 电子元件及辅助设备 (367), 飞机及其部件 (372), 办公机械及计算机机械 (357), 工程及科学仪表 (381), 金属锻压件和冲压件 (346), 制冷及服务业用机械 (358), 测量及控制仪表 (382)。

1981 年到 1985 年排在前十位的产品是:

测量及控制仪表 (382), 军用机械及辅助设备 (348), 眼科器材 (3853), 导弹与航天器 (376), 收音机和电视接收机 (365), 电子元件及辅助设备 (367), 手表、钟表及表壳 (387), 飞机及其部件 (372), 工程及科学仪表 (381), 家用电器 (363)。

美国机电产品固定资产投资额历史演进的综合分析如下: 从掌握的资料可以看出, 除了机电工业最大的汽车行业的投资额始终位于第一位外, 1986 年以前, 由于美国经济处于良好的增长阶段, 各类厂房, 住宅的建设处于重要的地位, 所以建筑机械的投资额最高, 其次便是发展经济不可缺少的信息工具产业, 电子设备, 办公机械和计算机机械, 受到格外重视, 成为投资的新热点, 使这些行业的规模迅速加大。

表 6.8 振兴电工电子产品提供贷款额

单位: 项目 / 亿日元

年度	开发银行	中小企业银行	合 计 项目 / 金额
1971	61 / 68.55	41 / 13.15	102 / 81.5
1972	50 / 61.1	46 / 15.02	96 / 76.1
1973	69 / 127.15	47 / 15.79	116 / 142.94
1974	58 / 85.4	45 / 19.52	103 / 104.92
1975	46 / 85.85	33 / 16.42	79 / 102.27
1976	55 / 85.8	34 / 12.35	79 / 98.15
1977	43 / 96.8	14 / 8.05	57 / 104.85
合 计	382 / 610.45	250 / 100.3	632 / 710.75