

日本机电企业的活力

杨书臣 编著

机械工业出版社

目 录

第一章	日本机电企业的活力及其源泉	1
第一节	战后日本机电工业的发展及其主要特点	1
第二节	日本机电企业的活力	17
第三节	机电企业的活力源泉	32
第二章	日本机电企业增强活力的主要措施	45
第一节	加速技术改造	45
第二节	加强研究开发	64
第三节	实施科学管理	76
第四节	完善生产承包制	92
第五节	重视职工培训	100
第六节	选任开发型领导	108
第三章	日本政府促进机电企业增强活力的有效 措施	116
第一节	采取立法手段	116
第二节	运用经济杠杆	126
第三节	信息化	135
第四节	加强行业管理	142

第一章 日本机电企业的活力及其源泉

企业活力是企业的生命力，是社会经济发展的原动力。战后日本经济“以超过 10% 的增长率维持了近 20 年”，并迅速实现了现代化，原因是众多的，其中，日本企业的活力得以释放，并在竞争中不断得到增强，是其重要原因之一。世界经济基金会发表的 1987 年度报告确认：在经济合作与发展组织的 22 个成员国中，日本的竞争力名列榜首。日本的工业生产效率高，劳动者具有高度的工作主动性和灵活性，劳动时间长，缺勤率低。企业富有开拓性，这是日本经济具有活力的关键所在。

在日本企业增强活力的过程中，机电企业尤为突出。80 年代以来，日本机电企业的活力已越来越为世界各国普遍关注。本章主要通过具有代表性的企业，分析日本机电企业的活力及其主要源泉。

第一节 战后日本机电工业的发展及其主要特点

战后日本机电工业，是在战败的废墟上，通过大量技术引进和技术革新，在完成现代化的过程中，以世界上罕见的速度获得空前发展的。80 年代以来，日本已经成为仅次于美国的世界第二机电工业大国。在日本的经济统计中，机械工业包括一般机械、运输机械、精密机械和电工机械四大部门，而电子工业的产值列在电工机械统计之内。因此，战后日本机械工业的增长，已经反映并概括了机电工业的发展。

表1 战后日本机械工业生产指数的变化 (以1980年为100)
(1945年~1988年1月)

年 度	指 数	年 度	指 数	年 度	指 数
1945	1.6	1960	10.0	1975	60.2
1946	0.6	1961	12.9	1976	68.4
1947	0.7	1962	14.5	1977	73.0
1948	1.2	1963	16.0	1978	79.0
1949	1.4	1964	19.5	1979	88.9
1950	1.2	1965	19.8	1980	100.0
1951	1.9	1966	23.0	1981	107.8
1952	2.0	1967	29.9	1982	109.2
1953	2.5	1968	38.2	1983	116.9
1954	2.8	1969	47.0	1984	140.3
1955	2.9	1970	52.8	1985	152.8
1956	4.2	1971	54.0	1986	153.0
1957	5.8	1972	58.6	1987	158.5
1958	5.6	1973	69.8	1988年1月	170.7
1959	7.2	1974	70.2		

资料来源：根据[日]总务厅统计局编《日本統計年鑑》1963年版第208页、1970年版第240页、1986年版第254页；[日]政治经济研究所编《日本の機械工業》，东洋经济新报社1962年版第41页；[日]东洋经济新报社编《東洋經濟統計月報》1988年4月号，统33页的资料计算制成。

据统计，日本机械工业生产指数（以1980年为100），早在1948年已恢复到战前（1934~1936年）水平，1950年为1.2，1960年为10.0，1970年为52.8，1985年为152.8，

1988年1月达到170.7。从1948年算起，到1988年1月为止，战后日本机械工业生产指数增长141倍，参见表1。作为日本电子工业的生产指数，在1955~1986年的32年间，也增长189倍^①。

战后日本机电工业的发展，大体上经历了三个基本阶段。这就是：恢复与改组阶段、高速发展阶段和机电一体化阶段。

一、恢复与改组阶段（1945~1955年）

战败初期的日本经济，正如一位日本经济学家所概括的那样：“战败当时的日本，国土荒芜，经济衰竭，民不聊生，一片惨淡景象。战争的魔爪到处留下了可怕的伤痕”^②。整个国民经济状况，可概括为以下四个方面：①战争使日本经济遭到严重破坏。据日本经济安定本部《太平洋战争损失报告书》的统计，日本国有资产因战争而损失35%，其中，可用于和平用途的国家财富损失25.4%，约占34%的工业机械设备和81%的船舶遭到破坏，268万人丧失生命，260万户的房屋被烧毁，约有900万人流离失所；②国民经济水平已下降到历史罕见的程度。以1934~1936年度平均水准为100，1946年度实际国民生产总值已降到62，工业生产降为31；③由于战败，不能再掠夺国外资源，因此，国内资源更加短缺；④面临失业和粮食危机的严重威胁。战后初期日本的经济状况，必然给机电工业的恢复与改组带来重重困

① 据[日]总务厅统计局编《日本统计年鉴》，1987年版第254页统计计算。

② [日]内野达郎编《战后日本经济史》，日本讲谈社1978年版，第15页。

难。

战后初期日本机械工业面临的困难，主要有以下几个方面：①生产水平降低。据统计，1946年日本机械工业的生产指数已下降到战前（1934~1936年）水平的一半，仅为历史最高水平（1944年）的1/9。其中，金属切削机床的产量仅为1938年的1/14^①。②设备陈旧。据日本通产省1950年统计，日本全国拥有的机床近60%已经陈旧，残存的机械设备，比美国和联邦德国大约落后20年；③经营管理落后。战后初期，多数机电企业基本上采取鞭策管理的旧方法，管理制度很不健全，管理手段也主要靠算盘和手工记录等等。对于战前基础薄弱的日本电子工业来说，战后的生产恢复更是困难重重。据统计，日本电子工业的生产指数（以1960年为100），已从1940年的7.5降为1945年的3，就是到1950年也仅为6.6，仍没达到10年前的水平^②。在当时的日本电子产品中，只有再生式收音机、电报电话和广播设备尚有些销路。

面对战后初期日本机电工业发展的重重困难，日本政府和机电企业通过多方努力促进其恢复与改组工作：

1. 日本政府实施了积极扶植机电工业恢复与改组的产业政策。具体推行了“倾斜生产方式”和“产业合理化”政策。1946年8月日本政府设立“经济安定本部”，从1947年开始实行“倾斜生产方式”（即所谓“重点生产方式”）。这种“倾斜生产方式”的特点是：从扩大再生产的全局出发选定重点，以重点带动各个环节。具体说：①将全部进口的原油拨给钢

① [日]《现代日本产业讲座》第6卷，岩波书店1960年版，附录第5页。

② [日]总务厅统计局编《日本统计年鉴》1963年版第208页。

铁部门，促进钢铁生产；②将增产的钢材投入煤炭部门，增产能源；③煤炭和钢铁互相支持，互相促进；④把增产的钢材和煤炭集中投放到再生产的其他部门，以带动其恢复和发展。这种“倾斜生产方式”的实施，为机械工业的恢复和发展创造了条件。随着国民经济的恢复，日本政府从1950年开始把注意力集中转向机电工业。1950年日本政府颁布了《外资法》、《电波法》、《广播法》，并从1950年4月起开始实行“重要机械类的进口免税制度”。1951年对企业设备实行“特别折旧”制度，即企业在3年内增加50%的折旧费。并在1950~1955年间实施一系列产业合理化计划。如“汽车合理化3年计划”、“造船合理化计划”等等。

2. 借助美国发动侵朝战争的机会，赢得国外市场。作为日本电子工业由战后恢复而转入发展的年份是1950年，而这一年也正是美国发动侵朝战争的开始。美国对日本的扶植和军用电子设备订货的大量增加，有力地促进了日本电子工业的发展。特别是当时美国电子工业企业主要从事军用电子设备和投资类产品生产，而顾不上消费类产品生产，这对日本电子工业发展消费类产品提供了有利的条件。日本电子工业的消费类产品在战后初期只有收音机，1949年磁带录音机投产，1953年黑白电视机开始生产。

3. 战后日本机电工业的恢复，仍然是靠发挥战时迅速膨胀的以军需工业为主体的物质基础和技术力量。在日本政府和企业的共同努力下，经过战后初期3年的时间，到1948年，机械工业的生产指数已达战前水平。日本的电子工业也在1950年大体上完成了恢复工作。据统计，在1946~1955年的9年间，日本机械工业的生产指数增长3.9倍，

年均增长 19.3%。可见，日本机电工业的恢复与改组的速度还是比较迅速的。

二、高速发展阶段 (1956~1970 年)

1956 年是战后日本机电工业开始高速发展的里程碑。因为，截止到 1955 年日本机电工业的生产指数虽已超过战前水平的一倍半（以 1934~1936 年为 100，1955 年为 249.9），但它远远没有达到日本战时的最高水平（1944 年的生产指数为 463.3），产值仅相当美国的 1/25。而在当时，日本国内从 50 年代下半期起，兴起了一系列以耐用消费品为中心的新兴工业，如电机、汽车、电子、石油化学、合成纤维等工业部门。这些新兴工业部门的兴起，越来越要求机电工业为其提供大量的先进设备；在国际上，各主要资本主义国家在渡过 50 年代初期经济危机之后，也纷纷出现设备投资热潮，这更为日本机电工业的发展创造了极为有利的国际市场条件。面对这种现实，日本政府于 1956 年颁发《机械工业振兴临时措施法》，并于 1957 年颁发《电子工业振兴临时措施法》。在这些法律中，对机电工业的一些重要基础部门，通过给予财政资金重点贷款，对进口最新机械设备的企业给予奖励补助金，并大力推进机电企业的生产专业化和设备更新等等，积极地促进了机电企业生产发展，从而使日本机电企业从 1956 年起开始了长达 15 年的高速发展的进程。

据统计，在 1956 年到 1970 年的 15 年间，日本机电工业生产指数增长 18.3 倍，年均增长 21.8%。这一高增长率，不仅超过同期日本整个工矿业年均增长率

① [日]《日本の機械工業》东洋经济新报社。1962年版，第4页。

(14.5%)，而且也大大超过同期日本经济的年均增长率(10%)。这一速度，比其他主要资本主义国家的增长速度都要快得多。到1970年，日本机电工业的产值已达723亿美元，仅低于美国和联邦德国，其中，金属切削机床的产量已达25.6万台，在数量上已领先于美国(18.9万台)和联邦德国(16.4万台)。日本机械产品的出口额已达92.9亿美元，已超过英国(87.1亿美元)，成为仅次于美国(201.5亿美元)和联邦德国(177.2亿美元)的资本主义世界第三大机械产品出口国^①。另从这一时期新产品(主要是机电产品)的扩大，也可以看出日本机电工业的高速发展，参见表2。

从表2可见，在1950~1969年间，日本工业生产扩大17倍，1951年以前产品的比重缩小到60%左右，而新产品，特别是机电工业产品的比重却持续大幅度地增加。

具体到日本电子工业，同样也是在1956~1970年的15年间获得高速发展并实现现代化的。据统计，日本电子工业的产值，在1955~1960年已从613亿日元增加到4918亿日元，增长7倍，年均增长52%；在1960~1965年，又从4918亿日元增至8711亿日元，增长77.5%，年均增长10.4%；在1965~1970年更从8711亿日元增至34006亿日元，增长2.9倍，年均增长32.1%。从某些电子产品的发展来看：日本从1954年开始批量生产黑白电视机，到1960年已达357.8万台。半导体收音机是1955年日本东京通信工业公司(即现在的索尼公司)首先研制并开始商品化的，当

① [日]《综合商社和日本经济》第197页。

表 2 1950~1969 年日本新产品增长幅度

(1950 年的工业产量 = 1.00, 括号内数字为在各年统计中的百分比)

	1950 年以前 存在的商品 (A)	1951~1954 年 才出现的商品 (B)	1955~1959 年 才出现的商品 (C)	1960~1964 年 才出现的商品 (D)	合计
1950	1.00 (100.0)				1.00
1955	2.05 (92.8)	0.15 (6.8)	0.01 (0.5)		2.21
1960	4.14 (81.8)	0.65 (12.7)	0.2 (5.5)	0.03 (0.6)	5.10
1965	6.65 (72.7)	1.19 (13.0)	0.93 (10.2)	0.38 (4.2)	9.15
1969	11.19 (61.9)	2.43 (13.4)	2.56 (14.2)	1.90 (10.5)	18.08

(A) 1950 年以前存在的商品为: 钢铁制品、有色金属、机床、钢船、硫酸、硫酸、棉织品、水泥、玻璃等。

(B) 1951~1954 年才出现的商品为: 现金收付器、电冰箱、荧光灯、黑白电视机、喷气式飞机燃料、合成纤维及其制品等。

(C) 1955~1959 年才出现的商品为: 拖拉机、复印机、温度调节器、吸尘器、半导体收音机、电子计算机、氧化乙烯、丙烯腈对酞酸、聚苯乙烯、聚乙烯、合成橡胶等。

(D) 1960~1964 年才出现的商品为: 铝制窗框、小型电子计算机、加减法计算机、彩色电视机、二氧化乙烯、氨基甲酸酯、聚丙烯等

资料来源: [日]1970 年度《经济白皮书》。

时在投产时间上仅落后于美国 6 个月。1956 年由富士照相胶卷研究所利用 1700 个真空管制成日本第一台小型电子计算机。彩色电视机早在 1960 年投产并上市销售, 在 1965~

1970年，其产值从137亿日元增加到6813亿日元，增长51倍，产量增长66倍。日本的台式计算器从1965年上市以来，增长尤为迅速，在1965~1970年的5年间，产值从18亿日元增加到1346亿日元，增长73.8倍。

这一时期日本机电工业获得高速发展的原因是多方面的，其中较为突出的有以下三个方面：

1. 利用外资、引进技术直接扩大了机电工业的资金和技术来源，成为促进其高速发展的关键。据统计，在1950~1970年间，日本引进外资共139亿美元^①。到1970年，日本外资比率超过20%的企业已达862家，其中，一般机械，电器机械和化学工业占总家数的35.6%^②。至70年代初，日本机电工业中利用外资兴办的较为大型的新型企业有：松下电子公司、日本国民现金记录器公司、日本国际商业机器公司、卡特庇拉·三菱公司等等。这些外资系企业由于产品质量高，技术先进，对日本机电工业的发展起了促进作用。在引进国外先进技术方面，日本机电工业也是较为突出的。据统计，在1950~1970年日本重化学工业部门共引进甲种技术7113件，占全部甲种技术引进数的85.4%。其中，冶金工业部门引进693件，占8.3%；化学和石油制品工业部门引进1900件，占22.8%；而机电工业引进件数高达4520件，占技术引进总件数的54.3%^③。

2. 更新设备。从50年代中期开始，日本机电工业在引进外资，加速资本积累的基础上，进行了大规模的设备投

① (日)《日本經濟統計》上卷，至誠堂1964年版，第324頁。

② (日)《經濟》1972年3月号，第52頁。

③ (日)《經濟要覽》1972年版，第228~229頁。

资。据统计,1955年日本机电工业的设备投资额为385亿日元,1956年增至647亿日元,1970年达到8844亿日元。在1955~1970年的15年间,设备投资增长22倍,年均增长率高达23.2%^①。正是在大量进行设备投资的基础上,日本机电工业的设备得以较快的速度进行更新。另据统计,在1952~1967年的15年间,日本机电工业的设备更新系数达到150% (即新增加台数/期初拥有台数)。也就是说,这一时期机电工业中机床和一些关键设备普遍更新一遍以上。由于设备更新的不断加快,迅速提高了工艺水平和劳动生产率,有力地促进了机电工业的高速发展。

3. 以新产品开路。日本机电工业高速发展的另一重要原因,是以新产品开路,占领新市场,赢得生产和个人消费需求的不断扩大。日本电子工业高速发展的进程,就是极为典型的事例。在1956~1970年的15年间,日本电子工业走过了1956~1960年的“第一个黄金时代”,1961~1965年的“缓慢发展”和1966~1970年的“第二个黄金时代”的“马鞍形”路程。其年均增长速度如前所述分别为52%、10.4%和32.1%。形成这种发展势态的一个重要因素,就是日本电子工业在1956~1960年和1966~1970年的两个“黄金时代”里,分别有黑白电视机和彩色电视机为其开路的主要产品。而在1961~1965年的5年里,由于占消费类产值一半以上的黑白电视机生产处于停滞和衰退,而在此期间又没有形成能抵挡黑白电视机停滞和衰退的新产品。可见,新产品的研制和投产,对机电工业的高速发展有极为重要的作用。

① [日]《综合商社和世界经济》第194页; [日]《经济要览》1978年版,第157页。

三、机电一体化阶段 (1971 年以后)

从 1971 年开始, 日本机电工业的发展进入机电一体化阶段。这主要是 1971 年日本政府又颁布并推行了《特定电子工业和特定机械工业振兴临时措施法》。这一法律的颁布, 以机械工业与电子工业结合为目标。在财政信贷等多方面对机电工业给予有力的扶植, 致使 70 年代以来日本机电一体化取得了一定的进展。据不完全统计, 1973 年在 30 人以上的日本机电工业企业中, 已有数控机床 5459 台, 自动装配机 7617 台。到 1976 年, 工业机器人已有 1 万台以上。日本机电工业的自动化水平已有一定的提高。但是, 由于从 1973 年以后日本经济受到战后严重的经济危机和石油危机的冲击, 整个国民经济增长速度大大减缓, 因而也在相当程度上影响到日本机电工业的发展。据日本官方统计, 在 1970~1978 年日本机电工业生产指数, 年均增长率为 5.5%。成为战后日本机电工业发展史上低速发展的年份。

在这一时期日本机电工业的发展, 是由于日美机电企业的竞争起了一定的促进作用。早在 1970 年美国发表 IBM370 系统, 并在次年开始商品化。这就促使日本电子计算机厂商富士通、日立制作所、日本电气、东京芝浦电气、三菱电机、冲电气等 6 大公司, 在日本政府的资助下, 组成三个集团进行联合研制。在 1972~1976 年的 4 年多的时间内, 研制出赶上美国 IBM370 系列的新产品。这些新产品分别为: 日立、富士通的 M 系列; 东芝、日电的 ACOS 系列; 三菱、冲电气的 COSMO 系列等。1976 年为同美国国际商业机械公司的“未来系统”相竞争, 日本除冲电气以外的上述 5 家厂商又组成两大集团, 投资 8.33 亿美元, 并得到日本政府 1.5 亿美元的投资, 研制超大规模集成电路、计算

机结构、硬软件等电子计算机系列。1978年1月,日本富士通公司针对美国商业机械公司发展的超大型的IBM303型系列机,也发展了M-200型超大型电子计算机。据称,M-200型比IBM303型的数字处理速度快60~70%,内存容量要大一倍。

80年代以来,随着新技术革命的兴起,日本机电工业又取得了长足的发展。从而使“机电一体化”大大向前发展一步。其中,几个典型行业的情况如下:

1. 数控机床增长迅速。作为日本“机电一体化”取得进展的重要标志之一,就是数控机床的迅速发展。日本早在1954年开始研制数控机床,1968年第一个直接数字控制系统开始使用。1975年日本数控机床拥有量已达1.1万台,到1986年更增加到4.5万台,增长3倍以上。80年代以来,数控机床发展的突出表现是:①数控机床产值占机床总产值的比率(即数控化率)急剧上升。1986年已达67.9%。②数控机床已有半数以上采用了微型计算机控制,极大地提高了生产效率。据统计,数控机床的效率比一般普通机床高出5~6倍。这被视为“工厂自动化的一个突破性的成功”。

2. 电子计算机行业迅猛发展。早在1956年日本富士照相胶卷研究所研制成功第一台小型计算机(FUJIC),与美国相比已落后了10年。此后,日本电子计算机生产增长迅速。1957年37台,1965年1826台;以电子计算机及其关联设备的产值计算,在1970~1986年已从3105亿日元增加到39122亿日元,16年间增长11.6倍,年均增长率为

① (日)《日本工業年鑑》日本工業新聞社1988年版,第316页。

17.1%。日本电子计算机行业的迅猛发展，不仅表现在数量增加很快，而且在产品更新换代的速度上也居世界前列。到目前为止，电子计算机已经历电子管、晶体管、集成电路和大规模集成电路四代，并且正向第五代人工智能的方向发展。日本通产省在 1976 年投资 1.23 亿美元，用于研究开发超大规模集成电路；到 1992 通产省将投资 5 亿美元研制第五代计算机。

3. 工业机器人已居世界之首。日本早在 70 年代初就已开始实施“机器人战略”，80 年代以来，已被誉为“机器人王国”。当前，日本的工业机器人生产不仅在数量上而且在质量上都居世界的首位。据通产省统计，1984 年日本生产机器人 3 万台，相当于 1982 年底以前日本生产的机器人的总和（3.19 万台）。到 1983 年底，日本拥有的工业机器人已达 11.8 万台，到 1990 年将增加到 55.7 万台。据日本产业机器人工业会调查，现在日本全国机器人的产量，正以年均增加 50~60% 的势头迅猛发展。生产机器人的企业达 130 余家，超过全世界的半数。^①另据美国《研究与发展》杂志报道，美国加州大学教授 G. 查科最近发表的一项调查表明：目前日本已拥有的机器人占世界总数的 62.6%，达 11.6 万台，是美国的 4.7 倍。日本工业生产率长期以来保持较高的水平，与工业机器人的广泛应用有密切的关系。著名的富士通法纳克公司就是以生产机器人而闻名于世的企业。这家公司 1980 年在富士山脚下建成一座机器人生产厂，月产千台机器人。该公司连续多年被评为日本最佳企业之一。日本经济新闻社依据多变量解析法对 1987 年度最佳企业进

①（日）《经济学者》1981年8月31日，第206页。

行评价，富士通法纳克公司在 1000 分为满分的综合评分点中达到 945 分，被评为全国最佳企业之一。^①

4. 柔性生产系统迅速增加。柔性生产系统简称 FMS。在日本通常是：数控机床+刀具+运输机器人=加工中心；加工中心+自动搬运机+自动仓库+管理和控制的电子计算机=柔性生产系统。1981 年 8 月全世界拥有 203 套柔性生产系统，日本有 60 套，占 29.5%。到 1987 年为止，据美国 SME（制造技术者协会）的调查，世界已有 370 套 FMS，日本 70 套，美国 70 套，苏联 60 套，联邦德国、英国各 30 套，法国、意大利各 25 套，民主德国 20 套，其他国家 40 套。另据日本工作机械工业会的调查，在今后的 5 年内，预计日本企业拥有的 FMS 将增加 150~200 套。^②这种柔性生产系统有许多优点，可概括为 6 项能力。即：①变更产品设计的适应能力；②变更零部件的适应能力；③混合生产能力；④遇故障，有工艺路线的代替能力；⑤适应产量变动的能力；⑥有适应产品销售和发送的能力^③。1981 年建成投产的山崎铁工所，是世界上第一家生产机床的柔性工厂。该厂 18 台设备全部是数控加工中心，配备了 63 种刀具，由一台中央电子计算机进行生产程序的调度，全系统只有 12 人操作，月产机床 400 台，共 74 个品种，批量从 1 台到 40 台不等，从而解决了小批量多品种的生产问题。

此外，80 年代以来，仪器仪表行业也获得迅速发展。微电子技术和光电技术已成为仪器仪表发展的重要基础技

①（日）《日本经济新闻》1987 年 8 月 22 日。

②（日）《日本工业年鉴》1988 年版，第 311 页。

③（日）《工場管理》1984 年 4 月号，第 35 页。

术,提高仪器仪表产品的智能化水平已成为行业发展的重要方向。汽车、照相机、电机制造等行业,也正在加速机电一体化进程,从而成为机电工业发展的重要支柱产品。

总括起来,战后日本机电工业的发展,至少有以下几个明显的特点:

1. 发展速度快。在战后日本机电工业发展的过程中,虽然遇到过多次经济危机、石油危机以及日元升值等的冲击,但其发展速度却是非常快的。仅以 1956~1970 年日本机电工业生产指数增长为例,此间增长了 18.3 倍,平均每 3 年半就翻一番。从国际比较来看,1956~1970 年法国机电工业生产指数增长 0.4 倍,英国增长 0.54 倍,美国增长 1 倍,联邦德国也只有 1.7 倍。另从 50 年代、60 年代主要资本主义国家电子工业年均增长率的比较来看,美国分别为 13.5%和 9.2%,联邦德国为 20.3%和 7.9%,英国为 15%和 5.2%,法国为 24.1%和 11.1%,而日本则高达 36%和 20.8%,日本的这一发展速度,不仅表现在产品的数量上,同样反映在产品的质量上。50 年代初,日本机电产品在国际市场上曾被贬为“东洋货”,视为“劣等品”。而到 70 年代,尤其是 80 年代,日本众多的机电产品已达到国际先进水平,在国际市场上被作为“上等货”看待。产品质量仅用 20 年左右的时间就达到了国际先进水平。尤其值得注意的是,日本机电工业企业的新建扩建周期一般很短,建设速度高。据日本建设省调查,1958 年日本电力工业企业从设备投资到工程完工所需的建设周期为 34 个月,钢铁业为 30 个月,化学工业为 25 个月,而机械工业企业的建设周期却只有 23 个月。

2. 经济效益高。战后日本机电工业的经济效益高,反