

国外电子工业的预测

第四机械工业部技术情报研究所

一九八二年五月



目 录

一. 各国预测机构的规模和组成	(1)
二. 常用的几种预测方法	(2)
三. 日本如何预测电子工业	(4)
1. 电子工业的总预测	(5)
1.1 上次预测的方法及结果	(5)
1.2 这次预测的方法	(12)
2. 分类宏观预测	(18)
2.1 电子工业的总预测	(19)
2.2 消费类电子产品的预测	(23)
2.3 投资类电子产品的预测	(26)
2.4 电子元器件的预测	(29)
3. 按品种进行的预测——整机	(33)
3.1 消费类整机的预测	(33)
3.2 通信设备和无线电应用设备	(43)
3.3 电子计算机及其有关设备	(49)
3.4 其它应用电子装置	(62)
3.5 电子仪器	(64)
3.6 电子计算器	(66)
4. 按品种进行的预测——元器件	(68)
4.1 一般电子元器件	(68)
4.2 电容器	(69)

4.3 变 压 器	(71)
4.4 电 阻 器	(73)
4.5 其他一般电子元 器 件	(74)
4.6 电 子 管	(77)
4.7 半导体器件及集成电 路	(80)

一、各国预测机构的规模和组成

预测就是根据过去和现在预计未来，根据已知推算未知。

预测，由来已久，我国古代就有“未雨绸缪”之说。但是它发展成为一门研究如何对未来作出科学估计的综合性学科，还只有四十多年的历史。

预测技术40年代起源于德国，随后在欧美，特别是在美国得到了广泛的重视与应用。六十年代以来世界各国建立了大量的预测机构。到七十年代初，世界各国已有2500家专业预测机构，其中美国365家，英国84家，法国70家，西德35家，意大利22家，苏联和东欧各国600家。美国在预测机构数量和开发预测活动的规模方面，都处于领先地位。美国总统府下设的预算局，作为总统的总顾问，就是负责技术预测和长远规划工作的。每年各政府部门，如经济顾问委员会、管理与预算局、商业部等，都要公布全国经济活动的主要预测结果作为制定与执行政策的依据。

这些谘询机构均由高级研究人员组成，享有很高的声誉。如美国的兰德公司、斯坦福国际谘询研究所、英国伦敦战略研究所、日本野村综合研究所、西德工业设备企业公司、人类二〇〇〇年国际协会、世界未来学会以及由十二个国家组成的（以美、苏为主）国际应用系统分析研究所等都是举世闻名的谘询机构，它们被人们誉为“思想库”、智囊团”。

六十年代以来，东欧各国也相继建立了很多专业预测机构和有关预测研究的协调机构。如波兰工业技术研究院的预测研究中心和罗马尼亚科技委员会的科技预测组就是属于这种类型的。

资本主义国家竞争激烈，风浪险恶，因此各企业都把预测看作是决定企业成败兴衰的关键。各大企业不惜重金从企业外聘请专家组成顾问团、顾问评议会。顾问团的成员，通常是一些非常有才干的教授、顾问或公司的高级主管。他们依靠这些聘请来的专家、学者的科学技术知识来评鉴公司的计划、评估新产品的潜在市场，依靠他们的经验，引导公司开拓新领域。美国的大企业家认为，公司内部的人员往往不太客观，不能对既定的公司政策提供有效的建议，而从外边聘请来的顾问可以向公司管理当局提出内部人员不敢提出的批评、建议和评鉴。

目前日本有190个从事谘询性工作的软科学研究组织，雇员约五千名。日本产业界和金融巨头组成了“经团联”和“经济同友会”。美国有四分之三的企业聘请专家做顾问。

日本的大企业，如三菱电气公司建立了软科学小组，共有13名成员。其业务范围是：技术预测、需求预测、新产品规划、战略性营业规划、研究与研制评价、技术转移、谘询及信息服务等。日本还在1980年开始实行中小企业的顾问制度。办法是从公立试验研究机构、大学教授及企业技术部门的退休者当中，选择有丰富经验和知识的人，聘请到中小企业中去当顾问，进行技术指导。

预测和评价，是谘询智囊机构的重要研究内容，也是重要的研究方法。

日本野村综合研究所，运用跨学科，超行业的综合和系统分析方法，提出各种预测谘询报告。它向各公司提供预测资料，承担政府的委托课题，着重于宏观经济预测以及重大问题的预测。例如它承担过“八十年代汽车市场和供应战略”、“二〇〇〇年能源问题调查”等

重大课题的预测。它的服务项目十分广泛，囊括了从社会到经济、从军事到应用技术等各个领域的咨询课题，在预测和评价方面颇有建树，在日本国内外都享有一定声誉。

美国斯坦福国际咨询研究所有专职人员三千余人，其中约有二千人在工程、物理、生物科学、工业经济、管理及社会科学等一百余种学科方面具有专长。

西德工业设备企业公司拥有1400名雇员，其中工程师、国民经济学家和企业经济学家、数学家和物理学家占半数以上。

美国兰德公司的研究组织是按两种系统组成的。一种是按学科把专业人员分成六个研究室，即：信息科学研究室、计算机科学研究室、社会科学研究室、经济学研究室、管理科学研究室、工程与应用科学研究室。另一种是按课题任务分为三个研究部：国内问题研究部、国家安全问题研究部和空军规划研究部。课题的研究人员从六个研究室抽调，由项目负责人挑选。一个小组通常由几个人到几十个人组成，项目完后解散。

这个公司自建立三十年来，功勋着著，成果累累，对美国制定内外政策起了重要作用。兰德公司曾预言苏联将发射卫星，而实际发射时间比预测的只差两周。

预测的经济效果是十分明显的，据美国估计，通过预测所获得的利润，相当于预测经费的50倍。同样，如果不进行预测或预测失误的话，则带来的经济损失亦是极为可怕的。例如本世纪五十年代初，美国错误地选择了核发动机进行研究，结果苏联的卫星首先上了天。七十年代初，美国曾组织了一项攻克癌症的研究计划，由于科学预测不准，损失的资金达十五亿美元之巨。

类似的情况，在电子工业方面亦不乏其例。例如五十年代初，日本和美国预测了半导体技术大有发展前途，决定集中力量进行晶体管的研究。而苏联则缺乏这方面的预测，仍在大力发展电子管，结果使苏联的电子工业远远落在美、日之后。

二、常用的几种预测方法

预测的种类是多种多样的。按预测的对象和内容可分为：研究社会发展有关问题（如人口问题）的社会预测；研究科学技术发展趋势的科学技术预测；研究经济发展趋势的经济预测和研究战争问题的军事预测。

按预测的期限可分为：以天或周计的短期预测；为月计的近期预测；以3—4年为限的中期预测和超过五年的长期预测。

一般来说，预测的内容和期限不同，所采用的方法也各异。据美国斯坦福国际咨询研究所统计，预测的方法目前约有150种，其中广泛使用的有31种，经常使用的有12种。常用的方法大致可归为两大类：

1. 定性分析法

这种方法多采用直观材料，并依靠个人主观经验和分析能力对预测事物的发展前景作出判断，一般又称直观法。常用的直观法有专家调查法，其中包括专家座谈会法和函询调查法等。

2. 定量分析法

这种方法是根据预测事物的历史数据,应用数理统计方法,研究和推测未来事件的发展状况及其结构关系的一种方法。定量分析法又可分为时间序列分析法、回归分析法、计量经济学等几大类。

进行预测的步骤和需要考虑的内容有:确定预测的目标;确定预测的期限;选择预测方法;收集和分析所需的历史数据;提出预测模型、运用历史数据进行预测。

(1) 专家调查法 (Panel)

专家调查法是直观法的一种,应用甚广。美国七十年代应用的全部预测法中,该法约占四分之一。

最早的专家调查法有两种形式:依靠专家个人判断和召开专家会议进行集体判断。一般认为后者较为优越。因为集体所占有资料和所考虑到的问题较个人全面周到,互相之间可取长补短。但也有人认为集体讨论有以下缺点:参加会议的专家,由于受地区和交通条件的限制,人数不可能很多,代表面不可能很广。另外会议中大多数或个别权威的意见有可能左右会场,很可能排斥非权威人士或个别少数人的正确意见。

到了五十年代末,专家调查法发展为一种新的形式——函询调查法,亦称为德尔菲法(Delphi Technique)。所谓函询调查法就是将所要预测的问题和必要的背景材料寄给专家,请他们对提出的问题进行预测,然后把复信再综合整理,反馈给专家,如此反复再三,直到得到比较满意的结果为止。这种做法专家互不见面,有利于消除相互间的心理影响,保证各抒己见。另外便于全盘统计各次调查的资料,概括各个专家的意见。缺点是信件往返,费时较长。

(2) 时间序列分析法 (Time-series analysis)

时间序列就是将过去的历史资料和数据按时间顺序排列起来的一组数字序列。

时间序列分析法的基本特点之一是假定预测事物过去的变化趋势会同样延续到未来,因而可以通过对过去的时间序列数据进行统计分析,推测出事物的变化趋势,作出预测。所以又叫外推法。这种方法简单易行,国外经营管理活动中应用较为普遍。但事物的未来不可能是过去的简单重复,因此,这种方法多适用于短期预测。长期预测要求数据具有一定的稳定性,而这种方法准确度较差。如果数据随时间的变化波动很大(如经济增长长期突然转变为衰退期),一般不适合采用。

其特点之二是它的不规律性。事物的发展随时间变化,可能受两类因素的影响:一是对事物发展起主导作用的规律性因素;二是对事物发展起辅助性和临时性作用的偶然性因素。时间序列分析法主要须消除偶然性因素的影响,把时间序列作为随机变量序列,采用数学平均或加权平均方法,作出预测。

时间序列法经常应用的有滑动平均法和指数平滑法两种。

(3) 回归分析法 (regression analysis)

这是因果法的主要方法之一。所谓因果法，就是以预测事物发展的内部因果关系为根据的预测方法。它是在定性分析的基础上，分析研究实际数据，找出事物发展的规律因素及其相互关系，建立数学模型来进行预测的。此法由于抓住了事物发展规律，是一种比较科学、比较完善的预测方法，常用于经济预测。但这种方法模型的建立要花费大量的人力和时间。其工作无论在理论上和实践上都比其他方法细致而复杂。

回归分析法是在定性研究的基础上，对实际调查的定量资料进行分析，找出事物发展的内部影响因素，确定出自变量与因变量以及它们之间的相关关系，形成一个回归方程，利用它来进行预测。一元线性回归方程的通式为：

$$Y = a + bx$$

式中 X 为自变量， Y 为因变量， a 、 b 为回归系数。系数的值可以利用调查获得的历史数据，通过最小二乘法计算求得。

经济事物的发展往往要受多种因素的影响，这就需要多元线性回归方程来描述，其通式为：

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_mx_m$$

多元线性方程计算起来比较复杂，需要电子计算机辅助计算。

回归法可靠性高，适用范围广，不仅可以处理经营管理方面的统计数据，而且可以处理科学实验方面的数据；它不仅可用于预测，而且可用于定额参数的确定。

三、日本如何预测电子工业

以上，简要地介绍了一下国外预测机构的规模，组成及发展情况，同时介绍了几种预测方法。

下面则具体介绍一下日本如何对电子工业进行经济预测。

日本电子工业振兴协会一共进行了三次电子工业的长期展望。第一次是在1967年，第二次是在1973年，第三次是在1979年。在第一、二次展望中，对10年之后的生产、技术和需求情况进行了展望。其后，社会情况和经济环境发生了很大变化，电子技术有了显著的进展，日本的电子工业生产愈来愈带有国际色彩。在这种情况下，为了探索日本电子工业在新环境下的发展道路，日本电子工业振兴会进行了第三次电子工业的长期展望。

这次长期展望调查委员会的委员长由未来工程学研究所副理事长林雄二郎担任。下设三个调查专门委员会：生产情况调查专门委员会，技术动向专门委员会和需要预测专门委员会。

需求预测专门委员会的委员长由一桥大学商学部长宫川公男担任，副委员长由日本开发银行设备投资研究所主任研究员铃木康担任。另外有9个委员，大多是由日本各大电气公司的计划科科长担任。

这次展望是在日本遭受了二次石油危机和日元升值的冲击后日本经济转入低成长期的情

况下进行的。讨论的要点有四方面:

- (1) 社会情况及经济环境的变化及其与电子工业的关系。
- (2) 国际化时代的电子工业。
- (3) 社会需求动向和电子技术。
- (4) 供求结构的变化和需求趋势。

下面重点谈谈需求预测的具体做法和步骤。

1. 电子工业的总预测

1.1 上次的预测方法和预测结果

1.1.1 上次的预测方法

上次的“电子工业长期展望”是在1973年进行的。共分为需求、工业、企业三个预测组,对1980年和1985年的需求量及各种电子产品进行了预测。

使用的方法如下:

(1) 用投入产出法进行宏观预测

为了使电子工业的需求量的预测和整个工业其他内容的预测统一,使用投入产出法比较合适,因此,使用了1973年的投入产出模型作为预测模型。但是这个模型的适用范围最多只能达到产业分类的机电部门,如果要用它进一步对电子工业的细目进行预测则需要其它的推算方法。在上次的宏观预测中,为了达到以上的目的使用了1970年的投入产出表作为基本数据;

(2) 按品种累积的预测方法

对不同品种采用不同的分析途径。(A)对消费类电子产品是在对每种产品的寿命和拥有率扩散系数进行推测的基础上对国内需求数量进行预测的。出口数量用其他方法推算,然后乘上预测的单价;(B)对投资类电子产品,采用了主要分析各种产品产值的固定资本构成弹性值动向的宏观方法;(C)对元器件,使用了以整机产品为自变量的回归分析法。

(3) 对主要企业进行函调

对电子工业界的88家公司进行了书面调查。回答的有31家(占35%)。调查的项目是:消费类产品、投资类产品和元器件在电子工业界所占的比重,进出口的比例以及电子工业在国民生产总值中所占的比例等。

表1所示的是使用以上各种预测方法所得的预测结果的对比。

用投入产出法和使用按品种累积的方法在1970年的生产数字方面相差较大,这是因为两者所根据的统计数字出处不同,前者是根据工业调查,后者是根据生产动态统计,对象范围的不同造成了预测值的差异。

表1 上次的预测方法及结果的对比

(1) 电子工业的规模

预测方法	生产额 (万亿日元)			平均年增长率 (%)	
	73年 (实际数字)	80年	85年	80/73	85/80
①投入产出分析	5.9	17.5	32.0	16.8	12.8
②按品种累积	4.8	14.4	28.0	17.0	14.2
②/① (%)	(81.4)	(82.3)	(87.5)		

(2) 电子工业的品种构成

预测方法	年次	消费类产品	投资类产品	电子元器件	计
①按品种累积	80	36.7	34.7	28.6	100
	85	32.5	37.9	29.6	100
②书面调查	80	34.2	34.6	31.2	100
	85	30.0	38.0	32.0	100

表2 前次预测的综合讨论结果

	生产额 (万亿日元)			平均年增长率 (%)		构成比 (%)	
	73年 (实际数字)	80年	85年	80/73	85/80	80	85
消费类电子产品	1.90	5.1	8.8	15.1	11.5	35.7	31.9
投资类电子产品	1.51	5.1	10.3	18.8	16.2	35.7	39.1
电子元器件	1.36	4.1	8.0	17.1	14.3	28.6	29.0
计	4.77	14.3	27.6	17.0	14.1	100	100

出于上述考虑,将前面3种预测的结果进行了综合讨论,其最终结果如表2所示。

这综合的预测值和用产品分类累积方法预测的值非常接近。因此,上次预测是以分类累积为主,其他两种方法为辅。

1.1.2 上次预测值和实际数字的对比

表3是1979年以前各年的预测值和相应的实际数字的比较表。

表3 上次的预测值和实际值的对比(1)

(电子工业生产额总计)

(单位: 10亿日元、%)

	73年 (实际值)	74年	75年	76年	77年	78年	79年	79/73 (年率)
预测值(A)	4,556	5,260	6,097	7,096	8,294	9,673	11,350	16.4
实际值(B)	4,556	4,786	4,345	5,824	6,031	6,397	6,945	7.3
B-A	—	▲474	▲1,752	▲1,272	▲2,263	▲3,276	▲4,405	▲9.1
(B-A)/A	—	▲9.0	▲28.7	▲17.8	▲27.3	▲33.9	▲38.8	▲55.5

(註) 预测值和实际值统计范围不一致的情况下, 以实际值的统计范围为准进行调整。

被调整过的产品(不算在预测范围之内的)按大类来分有如下各项:

消费类电子产品……电子炉

电子元器件……声强计、断路器和耳机

表4 上次预测值和实际值的对比(2)

(单位: 10亿日元、%)

	67年 实际值	73年 实际值	79年		73/67 年率	79/73		79 实际值 预测值
			前回预测 (内推)	实际值		上次预测	实际值	
消费类电子产品	616	1,702	3,850	2,197	18.5	14.6	4.4	57.1
收音机	117	141	100	92	3.2	▲5.7	▲6.9	92.0
音频设备	187	758	2,076	1,085	26.3	18.3	6.2	52.3
电视机	312	777	1,373	716	16.4	10.0	▲1.4	52.1
录象机	—	26	301	304		50.8	51.0	101.0
投资类电子产品	434	1,505	4,028	2,683	23.0	17.8	10.1	66.6
通信及无线电应用	213	588	1,148	872	18.5	11.8	6.8	76.0
电子计算机及附属装置	106	472	2,080	1,123	28.2	28.0	15.5	54.0
其他电子应用装置	37	107	263	234	19.3	16.2	14.0	89.0
仪器设备	64	159	312	266	16.3	11.9	8.9	85.3
台式计算机和记账机	13	179	225	188	54.1	3.9	0.9	83.6
电子元器件	371	1,350	3,472	2,065	24.0	17.1	7.4	59.5
一般元器件	206	772	1,814	1,132	24.7	15.3	6.6	62.4
电子管、半导体集成电路	165	577	1,658	933	23.2	19.2	8.3	56.3
电子工业计	1,420	4,556	11,350	6,945	21.5	16.4	7.3	61.2

在上次的预测中，对于预测年份（即80年和85年）以前的各年份，按品种累积结果只表示出1977年的预测值，因此其他各年份是用这个时期每年的平均增长率进行推算的。此外，在上次被预测的产品中，有一部分没有被统计在现在的电子工业实际值中，因此对这一点进行了修正。

从表3中可以看出，实际值比预测值低了不少，两者之间的差距为：1974年9%，1977年27%，1979年39%，逐年扩大。从年增长率来看，原来预测1974年~1979年6年间的年增长率为16.4%，结果实际只达到7.3%，不到预测值的一半。

表4为各种主要产品的实际值和预测值的比较。从表中可以看出，上次预测的结果，整个平均起来实际值连预测值的61%都没达到，从产品的种类看来，各类之间的悬殊很大。例如，收音机和录象机都达到了近100%的兑现率，可是音频装置、电视机、电子计算机及其附属装置等只达到了50%左右。

收音机和录象机分别属于老产品和新产品，二者具有完全不同的特性。在上次预测中，从过去的发展动态来看，收音机的增长率是+3.2%，而录象机是零。但是1973~1979年的平均增长率收音机为-6.9%，而录象机反而为+51%。对于这样两种性质迥然不同的产品所进行的预测，居然达到了所有产品中最高的预测精度，这不能不说是一件很有趣的事。从这一点可以说明预测不一定非要根据以前的发展动向来进行。而且那些预测值和实际值相差较大的产品多半增长率的预测值要比过去的增长率低20~30%。

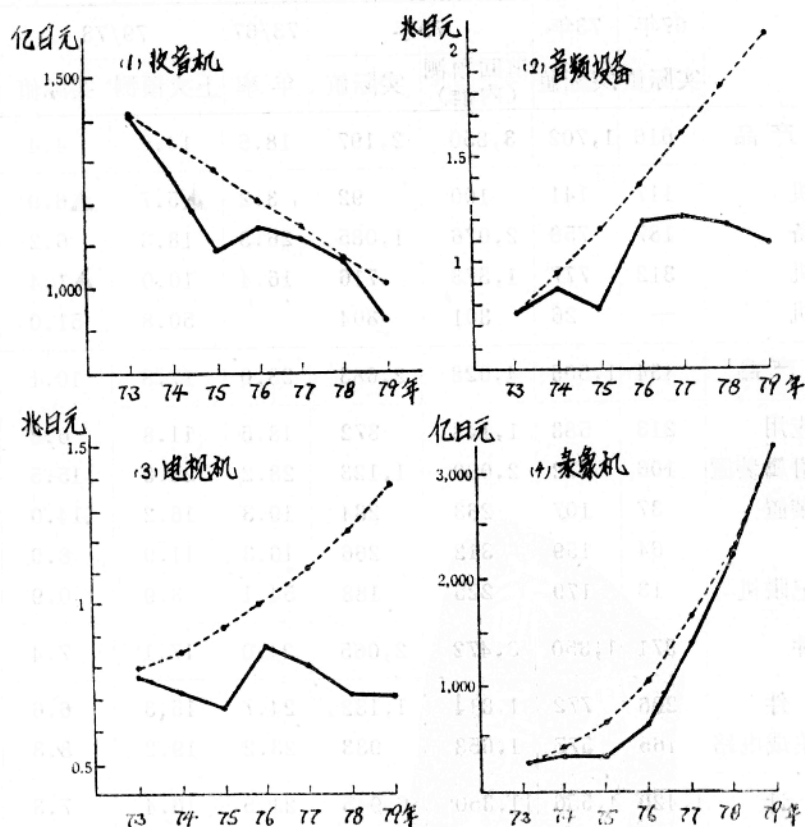


图1 消费类电子产品产值的预测值和实际值的对比（上次）

把1973~1979年各类产品的预测产值和实际值的发展动态用曲线的形式表现出来就形成了图1~2。从图中可看到,预测值和实际值的差距逐年扩大,误差的多少及曲线形态因品种而异。

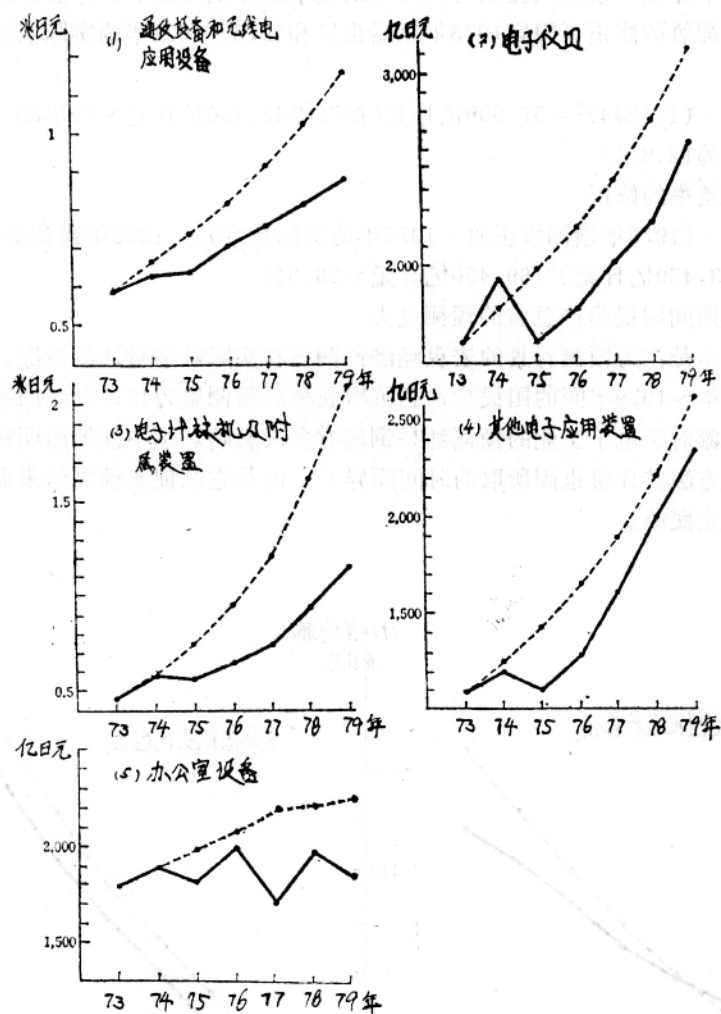


图2 上次投资类电子产品产值的预测值和实际值的对比

1.1.3 预测值和实际值相差的原因

造成上次预测值和实际值相差很大的原因可以归结到如下四方面,其主要原因恐怕要属石油危机和电子产品的跌价。

(1) 石油危机的影响和经济环境的变化

1973年秋爆发了石油危机,使经济环境发生了很大变化。从此以后进入了经济的低成长期,使电子生产的需求量下降。在上次预测即将结束的时候遭到了石油危机,虽然采取了紧急的修正措施,但是由于刚刚遭受危机,因此必然不能准确地进行预测。这表现在1975年以前电子工业产品的需求量下降和1979年以前整个时期的国民生产总值的预测值过大两个方

面。

①石油危机以后电子产品需求量的下降

1975年的电子工业总产值(43,450亿日元)比1973年的实际数字(45,560亿日元)约低5%。如果没有这个差额,则前文提到的39%的误差率就可以用以下的办法修正到26%。

(A)1975年预测值的修正(假定1973年以后也以和1975~1979年的实际数字相同的倾向发展)

$45,560 \text{ 亿日元} \times (1.1244)^2 = 57,600 \text{ 亿日元}$ (按75年43,450亿日元~79年69,450亿日元的增势平均年增长率为12.4%)

(B)1979年误差率的修正

$$[1979 \text{ 年误差} - (1975 \text{ 年预测修正值} - 1975 \text{ 年的实际数字})] / 1979 \text{ 年预测值} = [44,050 \text{ 日元} - (57,600 - 43,450 \text{ 亿日元})] / 69,450 \text{ 亿日元} = 26.3\%$$

②对整个预测期间国民生产总值的预测过大

表5、图3所示是作为预测背景的宏观经济预测值和实际数字对比的情况。正如图表所表明的那样,1973年~1979年间的国民生产总值增长率的预测值为15.1%,而实际上只达到了11.9%。这个差额对于电子工业的预测结果倒底有多大影响,还不能得出明确的结论(即使用弹性值分析的方法其评价也因所取的时间而异),但是它是促使预测结果偏大的一个要因,这一点是肯定无疑的。

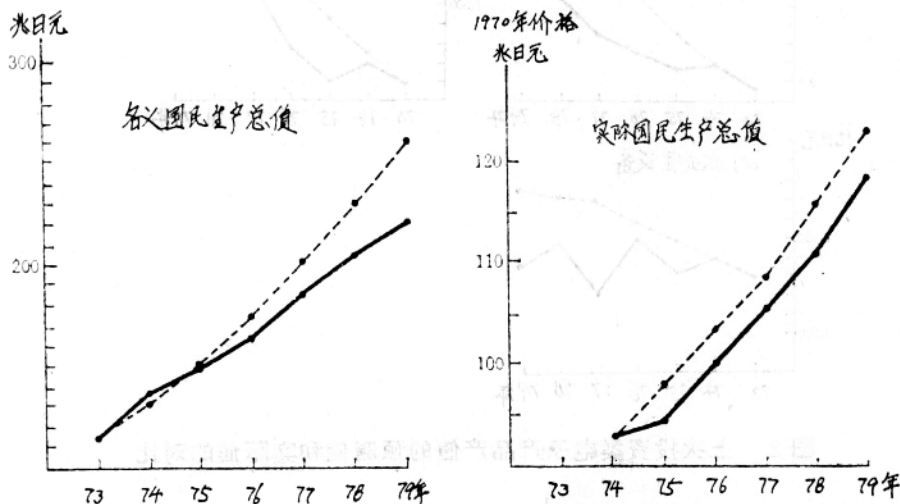


图3 国民生产总值和实际数字的对比

然而以上还不是造成预测产生误差的全部原因。另一个应该考虑的重要因素是电子整机和元器件的跌价,另外对于电子工业所包括的范围也有讨论的必要。

这两点是今后预测中应该注意的地方,因此在这里较为详细地叙述一下。

(2)对产品价格下跌趋势的看法

由于电子工业具有发展迅速的特性,因此技术革新和批量生产所带来的价格下跌的趋势表现得非常突出。

表 5 宏观经济指标的预测值和实际值比较表

(单位: 万亿日元, %)

	67年的	73年	79年		73/67	79/73		79
	实际数字	实际数字	上次预测	实际值	(年率)	上次预测	实际	实际值 预测值
国民生产总值	44.1	113.1	262.5	221.7	17.0	15.1	11.9	84.5
固定资本构成	12.2	32.9	63.9	55.2	18.0	11.7	9.0	77.8
(实际=70年价格)								
国民生产总值	51.4	92.5	123.3	118.3	8.3	5.9	5.1	96.0
固定资本构成	13.1	24.5	32.5	32.8	9.4	5.3	6.0	103.5

(注) 固定资本构成=民间设备投资+政府固定投资(住宅投资不包括在内)

各种产品在价格下降的同时, 提高了性能, 改善了质量, 小型化、轻量化, 性能价格比提高, 并且具有向一切领域普及渗透的潜力, 但是在以金额来表现的市场规模方面它的比例并没提高, 尤其和一些由于成本费用提高而涨价的产业部门相比, 反而意味着比例的缩小。

从电子设备和元器件的批发物价动向来看, (70年=100) 如图 5 所示, 78 年的平均指数, 消费类电子产品为 82.3, 元器件为 72.5, 集成电路为 25.9, 8 年间下降了 20~70%。如果再把这期间物价上涨的因素考虑进去计算出相对指数的话 (78年=163.5) 上文的数字还要下跌, 分别为 50.3, 44.3, 15.8。

上次预测时, 很难考虑到这个因素, 这可以从如下两点推测出来。

① 在上次预测时, 在消费类电子产品的单价中使用了家具什器支出的物价下跌因素, 使 1970~1975 年的价格上升 53%。

② 在上次评价预测结果的时候, 产生了实际值高于预测值 20~50% 的误差。

(3) 电子工业范围方面的误差

上次预测的对象有可能超过了以往电子工业的范围, 这是不是造成预测值过大的原因呢? 最近电子技术的发展突飞猛进, 大规模集成电路和微型计算机的应用往往超出了以前电子设备的范围。因此, 在对电子工业进行长期展望的时候, 把这些扩大的范围也作为电子工业的内容来预测了。

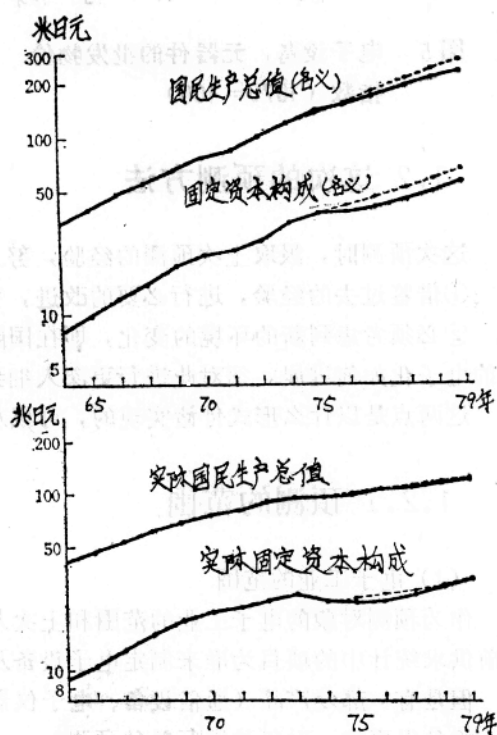


图 4 上次宏观经济指标的预测值和实际值的对比

然而，在上次预测的时候，消费类电子产品中的电子微波炉就没有列为预测对象，而是按照以往电子工业的范围进行预测。对于象电子表这种今后将快速发展的，而现在又缺乏预测资料、难以进行定量分析的产品，只进行笼统的分析而不进行具体的讨论。这样就不会因预测范围的不同而造成预测的误差。

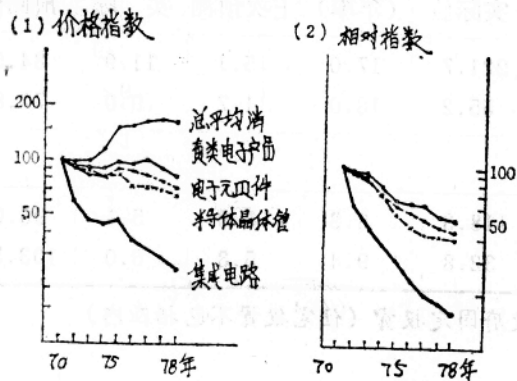


图5 电子设备，元器件的批发物价指数（1970=100）

(4) 其他原因

还有一种看法是，上次的预测是在以石油危机为转折点、由经济的快速发展向低速发展转变的时期进行的，因此，由于预测时仍然按照以往发展的趋势加以延伸，因而使预测值失于过大。

但是，关于这一点，表4~5已经说明，上次预测时对于预测期间的增长率预测已经比以往的增长率低了20~30%，而且对于国民生产总值和电子设备、电子元器件也作了同样的处理，所以恐怕上面的理由并不成立。

1.2 这次的预测方法

这次预测时，汲取上次预测的经验，努力结合环境的新变化，特意留心了以下两点：

①借鉴过去的经验，进行必要的改进，努力提高预测精度。

②必须考虑到新的环境的变化，即在国际合作时代到来和节约能源的紧迫环境中整个社会的电子化如何进展，须对此进行更深入细致的讨论和评价。

这两点是以什么形式付诸实现的，可以从预测的范围和预测的方法来加以说明。

1.2.1 预测的范围

(1) 电子工业的范围

作为预测对象的电子工业的范围和上次几乎没有什么区别。即以日本电子工业振兴协会目前供求统计中的项目为准来制定电子设备及电子元器件的预测范围。

但是有一部分产品（通信设备、电子仪器和一般电子产品），出于提高预测精度的考虑比上次分得更细，对每种进行单独预测。

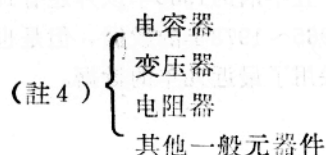
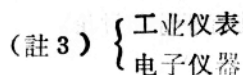
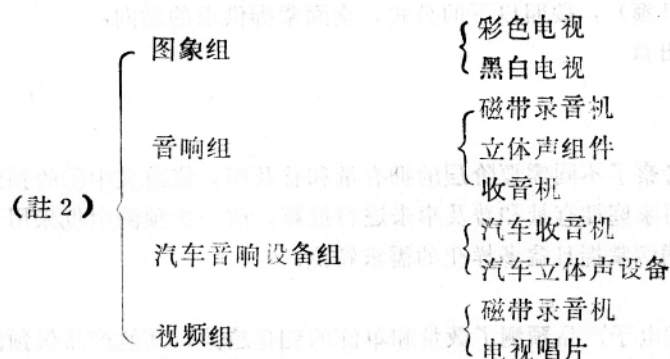
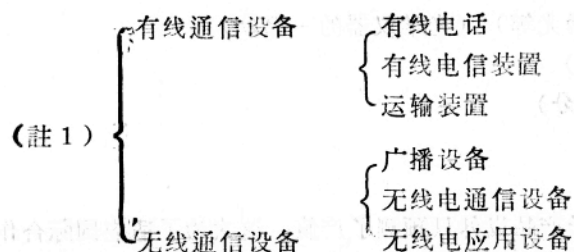
另外，对于以前不包括在电子工业范围以内的电子化设备（不包括使用电子装置和部件的老产品）在这次的预测中，本着适应环境新变化的考虑对其一部分试着进行了粗略的研究讨论。

这些预测的产品按照标准产业分类（前面的号码）可详细列举如下：

①老产品

• 整机

- 34 通信设备和无线电应用装置 (註 1)
- 35 收音机、电视机和音频设备 (包括录相机) (註 2)
- 38 电子计算机及其附属装置
- 38 其他电子应用装置
- 39 电子仪器和工业仪表 (39 电子仪器仪表的一部分) (註 3)
- 16 电子计算器和电子记帐机 (16 办公设备的一部分)
- 元器件
- 36 一般电子元器件 (通信设备和电子装置的元器件和附件) (註 4)
- 37 有源元器件 (电子管、半导体和集成电路)



② 电子化设备 (I) 上述内容以外的整机, 以“电子式”单独统计

- { 数控机床 (11 金属机床的一部分)
- { 电子记帐机 (16 办公用设备的一部分)
- { 电子手表 (49 时钟的一部分)

③ 电子化产品 (I) ……上述内容以外的整机产品

工业用机器人 (数字控制、智能机器人等) (08搬运设备的一部分)

打字机、复印机 (微处理器控制) (16办公用设备的一部分)

电子缝纫机 (17洗衣机及编织机的一部分)

冷冻应用设备 (微处理器控制) (19自动售货机、服务机的一部分)

电子微波炉、洗衣机等 (微处理器控制) (31家用电器的一部分)

汽车电子设备 (41汽车、42汽车部件的一部分)

电子称 (47计量仪器的一部分)

照相机 (自动调焦、自动曝光等) (光学仪器的一部分)

其他 { 电子琴 (392乐器的一部分)
电子玩具 (393玩具的一部分)

(2) 调查项目

① 供求结构

在上次的预测中,除了消费类电子产品以外只预测了产值。这次为了适应国际合作时代的到来等环境的变化,进行更深入细致的研究,对所有预测对象除了预测生产外还预测了国内需求 (产值 - 出口额 + 进口额),按照以下的公式,全面掌握供求的动向。

$$\begin{cases} \text{总需求} = \text{国内需求} + \text{出口} \\ \text{总供给} = \text{生产} + \text{进口} \end{cases}$$

② 拥有量标准

对于消费类电子产品,考察了不同需要阶层的拥有量和普及率,使前文中①的预测结果更加全面,精度更加提高,用家庭拥有量和普及率来进行推算,前一次预测中也采用了,但这次又按阶层细分了,力图确切掌握日益多样化的需求特点。

③ 数量、单价、金额

在上次预测中只有消费类电子产品预测了数量和单价的变化趋势,其他产品仅预测了金额。这次除了消费类电子产品的各种品种以外,还对电子计算器、半导体器件、集成电路都进行了数量和单价的预测。这样就有可能比前一次更深入细致地进行评价和讨论。

(3) 预测年次

预测的最终年次是十年之后的1990年,中间的年次除了五年后的1985年以外还有1981年和1983年。为了预测这些年次而引用的历年数据原则上是1965~1978年的数据,但是也根据产品的情况有所不同,有的产品为了适应以后的预测也只采用了最近几年的数据。

1. 2.2 预测方法

鉴于上次的经验,这次不但按照不同种类进行了周密细致的预测,而且为了检验预测结果的准确性,还采用了不同范围的宏观预测,即采用了按大类来分的各产品品种的计量经济分析法。对这些方面后文将分别详细论述,这里只概略地提一下。

(1) 按品种预测

按照前一节产品分类法,在研究各品种的需求特性,分析其需求结构和有关指标的相互