

国外家用 电子电气产品资料汇编

第四机械工业部技术情报研究所

一九八二年

前 言

党中央决定，从一九八一年起，再用五年或者更多一点的时间，继续贯彻执行调整、改革、整顿、提高的方针。随着这一调整方针的贯彻，我国轻工、电子等人民生活用品的生产，将会有一个较大的发展。为了适应这一形势发展的要求，我们电子工业部门的生产方向和产品结构必将实行进一步的调整，重点要转向民用电子产品，特别是各种家用电器的生产。为了配合电子工业这一调整工作的进行，我们特收集、整理和编写了这本国外家用电子、电气产品资料汇编。

国外家用电器目前尚无统一的定义，有的国家将家用电子、电气产品统称为家用电器，有的国家把家用电子产品称为消费类电子产品，把家用电气产品称为家用电器，我国目前对此也无定论。因此，我们在编写这本资料汇编时，注意到广泛收集上述两方面的资料。本汇编包括收音机、录音机、电唱机、电视机、录象机、电声设备、洗衣机、电冰箱、空调器、微波灶等主要电子、电气产品，同时对小型电子、电气产品，如电子乐器、电子门锁及电子报警系统等也作了介绍。为了使我国电子、电气部门的管理干部，科技人员和广大用户全面了解国外家用电子电气工业的发展状况和产品的技术水平，我们将若干工业发达的主要国家家用电子、电气产品的产值、产量、普及率、市场、各种类型产品的技术性能以及发展趋势等都作了比较详细的介绍。

在编写本资料汇编时，我们主要参阅了大量外国期刊文献，同时

目 录

第一章 电 视 机

§ 1-1、概 述·····	(1)
一、电视机的普及率·····	(1)
二、八十年代电视技术展望·····	(5)
(1) 卫星广播·····	(6)
(2) 数码技术·····	(7)
(3) 多重广播电视·····	(7)
(4) 高清晰度电视·····	(8)
(5) 电视信息服务系统·····	(8)
(6) 平板电视·····	(8)
三、市场与预测·····	(10)
§ 1-2、电视机的新发展·····	(13)
一、集成电路化·····	(13)
二、电调谐和微处理器控制·····	(14)
三、遥控·····	(16)
四、声控电视机·····	(22)
五、多画面电视机·····	(23)
六、电视机伴音电路的改进·····	(25)
七、消除电视机的重影·····	(26)
八、采用新型元件·····	(28)
九、降低彩色电视机的功耗·····	(31)
十、组合机(多用机)相继问世·····	(33)
十一、彩色显象管的新发展·····	(34)
附录 1、美国电视机材料消耗量统计·····	(34)
§ 1-3、电视机的典型产品和新电路·····	(36)
一、电视机的典型产品·····	(36)
二、电视机的新电路·····	(46)
(1) 彩色电视机用的电子调谐器·····	(46)
(2) 彩色电视机的水平偏转和电源电路·····	(48)

(3) 英国70系列PAL制彩色电视机方框图.....	(50)
§ 1-4. 电视机的质量管理.....	(52)
一、日本和欧美电视机质量管理的对比.....	(52)
(一) 彩色电视机的质量状况.....	(52)
(二) 各国的质量管理政策.....	(53)
(三) 排除产品故障.....	(53)
(四) 彩色电视机的市场结构.....	(54)
(五) 质量计划.....	(55)
(六) 未来的推测.....	(58)
二、日本东芝公司的电视机质量管理.....	(59)
三、日本松下公司的电视机质量管理.....	(63)
§ 1-5. 电视机用的集成电路.....	(64)
一、彩色电视机集成电路.....	(64)
二、黑白电视机集成电路.....	(80)

第二章 收音机

§ 2-1. 概况.....	(95)
§ 2-2. 技术发展.....	(100)
一、电调谐与自动调谐.....	(100)
二、变容二极管的采用.....	(101)
三、频率合成器.....	(107)
四、微处理器在收音机上的应用.....	(109)
五、收音机的薄形化技术.....	(115)
六、集成电路在收音机上的应用.....	(122)
七、收音机的显示技术.....	(125)
八、提高收音机音质的措施.....	(127)
九、香港的音频产品厂家及其产品介绍.....	(129)
十、玩具收音机集锦.....	(134)

第三章 录音机

§ 3-1. 概况.....	(137)
§ 3-2. 盒式录音座的发展.....	(140)
§ 3-3. 录音机的薄形化技术.....	(143)
§ 3-4. 微处理器在录音机中的应用.....	(149)
一、在盘式录音机中的应用.....	(149)
二、在盒式磁带录音机中的应用.....	(150)
§ 3-5. 录音机机芯的发展.....	(151)
一、发展动向.....	(151)

二、日本主要机芯厂家及其产品介绍.....	(153)
(1) Tanasin Denki 公司.....	(153)
(2) Fuji 公司.....	(160)
(3) Gomi Musen 公司.....	(161)
(4) Kasuga Seiki 公司.....	(161)
(5) Giken 公司.....	(163)
(6) Shinwa 公司.....	(164)
(7) 其他公司.....	(165)
§ 3-6、磁头厂家及其产品介绍.....	(169)
一、阿鲁普斯公司.....	(169)
二、三共公司.....	(173)
三、星电公司.....	(177)
四、松下电器公司.....	(178)
五、三见公司.....	(179)
§ 3-7、磁带.....	(181)
一、磁带的历史.....	(181)
二、磁带的发展进程.....	(182)
三、 γ -三氧化二铁磁带.....	(183)
四、二氧化铬磁带.....	(186)
五、使用钴的各种氧化铁磁带.....	(186)
六、双层涂布形磁带.....	(187)
七、金属磁带.....	(187)
八、其他动向.....	(189)
§ 3-8、记录技术的展望.....	(189)
一、高密度记录技术的进步.....	(189)
二、数字记录技术.....	(190)
三、新的记录技术.....	(191)
§ 3-9、收录机产品介绍.....	(191)
§ 3-10、西欧民用电子产品厂家介绍.....	(197)

第四章 电 唱 机

§ 4-1、概况.....	(201)
§ 4-2、电唱机的主要零、部件.....	(204)
一、电唱机的驱动系统.....	(204)
二、转盘及悬置装置.....	(209)
三、音臂.....	(211)
(A) 音臂的构成.....	(211)
(B) 音臂的几何结构及其计算.....	(217)
(C) 音臂设计的改善.....	(223)

(D) 电子控制音臂.....	(225)
(E) 新型平行移动式音臂.....	(227)
四、拾声器.....	(229)
(A) 拾声器的种类及其结构.....	(230)
(B) 唱针.....	(243)
(C) CD-4立体声拾声器.....	(246)
(D) 动圈式拾声器的前置放大器.....	(247)
(E) 拾声器的性能.....	(250)
(F) 拾声器的测试与音质评价.....	(256)
§ 4-3、电唱机的新技术.....	(259)
一、电唱机的自动化.....	(259)
二、正切循迹型电唱机.....	(261)
三、脉码调制数字式唱片电唱机.....	(263)
§ 4-4、国外电唱机产品的性能.....	(267)

第五章 扬声器系统

§ 5-1、概况.....	(277)
§ 5-2、扬声器系统的种类及结构.....	(282)
一、封闭型扬声器系统.....	(283)
二、线性相位扬声器系统.....	(287)
三、倒相型扬声器系统.....	(288)
四、空纸盆式扬声器系统.....	(290)
五、前负载号筒式扬声器系统.....	(291)
六、后负载号筒式扬声器系统.....	(291)
七、曲径式扬声器系统.....	(291)
八、Kelton式扬声器系统.....	(292)
九、无指向性扬声器系统.....	(293)
§ 5-3、几种扬声器系统的制作.....	(294)
一、超低音扬声器系统.....	(294)
二、内装有源分频网络的超低音扬声器系统.....	(296)
三、小型后负载号筒式扬声器系统.....	(298)
四、三路分频高保真扬声器系统.....	(299)
五、加大辐射体的空纸盆式扬声器系统.....	(301)

第六章 磁带录象机

§ 6-1、概述.....	(303)
§ 6-2、磁带录象机的发展历史.....	(303)
§ 6-3、盒式录象机的技术发展趋势.....	(305)

§ 6-4、典型产品.....	(310)
附录 2 : VHS象录机标准.....	(316)

第七章 国外家用电器

§ 7-1、国外家用电器综述.....	(327)
一、家用电器的分类.....	(327)
二、国外家用电器概况.....	(327)
三、家用电器的发展趋势.....	(333)
§ 7-2、电冰箱.....	(339)
一、电冰箱的工作原理及分类.....	(339)
二、国外电冰箱概况.....	(339)
三、电冰箱的发展趋势.....	(346)
§ 7-3、洗衣机.....	(349)
一、洗衣机的工作原理及其分类.....	(349)
二、国外洗衣机概况.....	(353)
三、洗衣机的发展趋势.....	(359)
§ 7-4、空气调节器.....	(361)
一、空调器的工作原理及分类.....	(361)
二、国外空调器概况.....	(362)
三、空调器的发展趋势.....	(368)
§ 7-5、微波灶.....	(370)
一、微波灶的烹调特点.....	(370)
二、国外微波灶概况.....	(371)
三、微波灶的发展趋势.....	(377)

第八章 其它家用电子装置

§ 8-1、防盗报警系统.....	(380)
一、几种简单的防盗线路.....	(380)
二、电子入侵报警系统.....	(383)
三、红外线防盗系统.....	(386)
四、超声波防盗电路.....	(390)
§ 8-2、电子锁.....	(391)
一、密码锁.....	(391)
二、电阻式电子锁.....	(392)
§ 8-3、电子乐器.....	(394)
一、精美小巧的电子琴.....	(394)
二、电子小风琴.....	(398)
三、单管电子小风琴.....	(399)

§ 8-4、电子鼻.....	(401)
§ 8-5、宁神器.....	(404)
§ 8-6、廉价的电子温度计.....	(408)
§ 8-7、电子腊烛.....	(408)

第一章 电视机

§ 1-1 概 述

电视机的发展与广播电视技术的发展紧密相连，迄今为止，电视技术已经历了三个阶段，即机械电视、黑白电视、彩色电视阶段。相应地出现了机械扫描电视系统、黑白电视机和彩色电视机。

下一代电视机是什么呢？这也要看电视技术向什么方向发展。从当前广播电视技术发展的动向来看，有可能是多重广播电视机、“可视数据”电视机、卫星直播电视机，更远一些时候，会出现平板电视机、立体电视机、高清晰度电视机等。总之，随着家用信息通信的发展，电视机必将成为信息终端。

一、电视机的普及率

全世界人口约有四十多亿。其中，亚洲有二十三亿，占百分之五十七；大洋州两千二百万，占百分之零点五；非州四亿一千二百万，占百分之十点二；欧洲七亿三千四百万，占百分之十八点二；美洲五亿七千二百万，占百分之十四点一。

全世界电视机约有四亿台。亚洲有四千五百万台，占11.3%；大洋州有五百六十多万，占1.4%；非州有四百七十多万台，占1.2%；欧洲有一亿七千七百万台，占44.6%；美洲有一亿六千五百万台，占41.5%。

现将世界各国拥有的电视机数，以及黑白电视、彩色电视的标准和制式列于表1-1中。

表1-1 世界各国(地区)电视机拥有量统计(1979年)

说明:表中统计数字来源于联合国,或者各国(地区)的统计数字,其中每千人拥有数为计算数。

国家或地区	电视机数(台)	每千人拥有数 (台)	彩色电视制式	黑白电视标准
澳大利亚	5,500,000	387	PAL	B
巴 林	60,000	200	PAL	B
孟加拉国	21,000	25		B
文 莱	18,500	92	PAL	B
中华人民共和国	10,000,000	10	PAL (试播)	D
台 湾 省	3,360,000	203	NTSC	M
塞浦路斯	82,000	97		B
香 港	855,000	190	PAL	B, I
印 度	675,000	1.1		B
印 尼	550,000	4	PAL (计划)	B
伊 朗	2,300,000	67	SECAM	B
伊 拉 克	450,000	39	SECAM	B
以 色 列	580,000	157		B, G
日 本	26,500,000	228	NTSC	M
约 旦	200,000	71	PAL	B
南 朝 鲜	3,500,000	97	NTSC	M
科威特	540,000	490	PAL	B
黎 巴 嫩	470,000	142	SECAM	B
马来西亚	400,500	31	PAL (计划)	B
蒙 古	3,500	2.3		D
新喀里多尼亚	16,000	119	SECAM	K
新 西 兰	856,000	271	PAL	B
巴基斯坦	520,000	7	PAL	B
菲 律 宾	950,100	21	NTSC	M
卡 塔 尔	31,000	182	PAL	B
沙 巴	3,200	4		B
萨摩亚群岛	5,000	156	NTSC	M
沙特阿拉伯	300,000	30	SECAM	B, M
新 加 坡	290,000	126	PAL	B
叙 利 亚	240,000	31		B
塔希提岛	14,000	107	SECAM	K
泰 国	965,000	21	PAL	B, M
托管地(太平洋)	3,000	23	NTSC	M
土 耳 其	2,636,596	65		B, G
阿拉伯联合酋长国	55,000	83	PAL	B

续 表1-1

越 南	500,000	10		M
也 门	31,000	17		B
阿尔巴尼亚	5,000	2.3		D
奥 地 利	3,000,000	394	PAL	B, G
比 利 时	3,000,000	305	PAL	B, H
保加利亚	1,500,000	170	SECAM	D, K
捷 克	4,000,000	266	SECAM	D
丹 麦	1,755,000	344	PAL	B, G
芬 兰	1,800,000	378	PAL	B, G
法 国	16,200,000	304	SECAM	E, L
东 德	5,200,000	263	SECAM	B, G
西 德	21,400,000	346	PAL	B, G
直布罗陀	7,000	233	PAL (计划)	B
希 腊	1,500,000	165	SECAM	B
匈 牙 利	2,540,000	239	SECAM	D, K
冰 岛	55,000	250	PAL	B, G
爱 尔 兰	700,000	219	PAL	A, I
意 大 利	13,400,609	240	PAL	B, G
卢 森 堡	90,000	250	PAL	C, G, I
马 尔 他	75,500	232	SECAM	B
摩 纳 哥	16,200	506	SECAM	C, G, E, L
荷 兰	4,000,000	289	PAL	B, G
挪 威	1,200,000	297	PAL	B, G
波 兰	7,200,000	206	SECAM	D
葡 萄 牙	900,000	92	PAL	B, G
罗马尼亚	2,900,000	135		D
西 班 牙	9,000,000	249	PAL	B, G
瑞 典	3,000,000	364	PAL	B, G
瑞 士	1,820,000	278	PAL	B, G
英 国	20,200,000	360	PAL	A, I
苏 联	75,000,000	295	SECAM	D, I
南斯拉夫	3,520,000	162	PAL	B, G
安 提 瓜	15,100	207		M
巴巴多斯	50,000	200	NTSC	N
百慕大群岛	25,000	409	NTSC	M
加 拿 大	10,200,000	437	NTSC	M
哥斯达黎加	220,000	104	NTSC	M
古 巴	650,000	68	SECAM(计划)	D

续 表1-1

国家或地区	电视机数	每千人拥有数	彩色电视制式	黑白电视标准
多米尼加	385,000	77	NTSC	M
萨尔瓦多	175,000	42		M
瓜德罗普	15,000	45	SECAM	K
危地马拉	150,100	25	NTSC	M
海地	13,000	2.7	SECAM	M
洪都拉斯	47,000	16		M
牙买加	115,000	55		M
马提尼克	21,000	58	SECAM	K
墨西哥	5,500,000	84	NTSC	M
安的列斯群岛	38,000	164	NTSC	M
尼加拉瓜	110,000	48	NTSC	M
巴拿马	210,000	119	NTSC	M
波多黎各	650,000	203	NTSC	M
特立尼达和多巴哥	125,000	106	NTSC	M
美国	135,000,000	632	NTSC	M
维尔京群岛	37,000	336	NTSC	M
阿根廷	5,600,000	203	PAL	N
玻利维亚	70,000	12	PAL (计划)	N
巴西	12,600,000	105	PAL	M
智利	800,600	75	NTSC	M
哥伦比亚	1,750,000	68	NTSC	M
厄瓜多尔	250,000	32	NTSC	M
圭那亚	50,000	83	SECAM(计划)	K
巴拉圭	85,000	30	PAL (计划)	N
秘鲁	600,000	34	NTSC	M
苏里南	36,000	83	NTSC	M
乌拉圭	352,000	113	PAL (计划)	N
委内瑞拉	1,600,000	121	NTSC	M
阿尔及利亚	500,000	28	PAL	B
加那利群岛	6,000	5	PAL (计划)	B
刚果	3,000	2.1	SECAM (计划)	D
吉布堤	5,500	18	SECAM (计划)	K
埃及	1,100,000	29	SECAM (计划)	B
赤道几内亚	1,000	3		B
埃塞俄比亚	25,000	0.9		B
加蓬	5,600	10	SECAM	K
加纳	36,000	3.5		B

续 表1-2

象牙海岸	205,000	34	SECAM	K
肯尼亚	48,000	3		B
利比里亚	9,500	5	PAL (计划)	B
利比亚	155,000	61		B
马达加斯加	6,000	0.73		K
马德拉群岛	16,000	59		B
毛里塔尼亚	56,000	62	SECAM	B
摩洛哥	522,000	29	SECAM	B
尼日利亚	300,000	4	PAL	B
罗得西亚	69,000	11		B
塞内加尔	2,000	3.8		B
塞拉利昂	7,000	2.2	PAL (计划)	B
南非	1,100,000	41	PAL (计划)	I
苏丹	100,000	5.5		B
坦桑尼亚	7,000	0.43	PAL	B, I
突尼斯	190,000	32.5	SECAM	B
乌干达	60,000	5		B
上沃尔特	7,000	1.09		D
扎伊尔	7,600	31	SECAM	K
赞比亚	50,000	96		B

二、八十年代电视技术展望

八十年代是科学技术进入一个新时期的时代。电视技术不仅不会落后，而且会有许多引人注目的、产生重大影响的技术发展起来，可望出现许多新产品。

为了说明八十年代电视技术的总趋势，先引用一些外国人士和报刊的评论：

英国刊物“Electronics and Power”1980年1月对八十年代消费类电子产品有如下一段评论：“八十年代的到来，标志着消费类电子产品一个振奋人心的新时期的开端。七十年代初期彩色电视得到迅速发展。接着是彩色电视不断增长和饱和的时期。当前许许多多的新设想、新产品和新设备突然出现在我们的面前。那末，到底会发生什么变化呢？其主要特征是电视机的多种多样的新用途”。

文章还指出：“消费类电子产品的这些变革意味着什么呢？总的一句话，是传统的各种单一的娱乐、通信、信息处理和控制系统之间界限的突破。它们将被联合成综合性系统，这种综合系统的出现标志着消费类电子产品作为分立技术的结束，并且越来越多的技术将由专业性电子产品中转移过来”。

美国提出了电视新时期的看法。认为：“目前的电视广播形式显得过时，只能电视台放送什么节目，用户接收什么节目，因此受了电视台的“束缚”。新时期的电视要求从这种“束缚”中解放出来，甚至做到想看什么节目，就可以放什么节目”。

美国人士对这种新的电视形式给予很高的评价。美国众议院通讯委员会主席、众议员莱昂内尔·范迪尔林曾予言“这种新的电视选择不仅将改变广播的面貌，而且将改变美国人的生活，其深程度象十九世纪的工业革命一样”。

日本广播协会广播技术研究所治口安雄部长认为：“未来电视广播朝两个方向发展。一个是信息的高密度化。也就是提供更高质量的电视广播；另一个是信息的多样化。人们希望在任何情况下都能得到想要得到的情报。我们认为现在的广播形式已经不能满足社会的需要，所以，多重广播应运而生，逐渐发展了。电视卫星是另一种技术手段，使用卫星进行广播，可以增加频道……不使用电波的电缆电视也是新形式之一”。

八十年代发展前途较大的电视技术有以下几个方面：

(1) 卫星广播 继1974年5月美国首先发射应用技术卫星6号后，1976年10月苏联发射了静止-T卫星，用714兆赫的频率对西伯利亚作电视复盖试验。1978年4年，美国为日本发射12千兆赫频段的中型实验广播卫星，1983年将正式发射实用广播卫星。八十年代西欧、阿拉伯等国家也有发展广播卫星的计划。

国外估计1984年将开始普及卫星直播接收。最小的个体接收天线已做到0.4米（直径），并且采用塑料涂敷制造反射器。接收机用砷化镓器件完成预放和频率变换，用微波集成电路保证本振的温度稳定性。目前个体接收设备成本为300~500美元。

表1—2为各国已发射和计划发射的广播卫星一览表。

表1-2 广播卫星一览表

国 别	名 称	主 要 制 造 单 位	发 射 日 期
美 国	ATS-6	Fairchild	1974年
	Satcom1,2,3	RCA	1975年,1976年(1979年)
	Westar1,2,3	Hughes	1974年,1974年,1979年
	Comstar1,2,3	Hughes	1976年,1976年,1978年
	SBS1,2,3	Hughes	(1981年)
	未定名	(Comsat使用)	(1983年)
	未定名	(NASA使用)	(1985年)
加 拿 大	CTS	RCA等	1979年
	Anik—B	RCA	1979年
	Anik—C	Hughes	(1981年)
法 国	Telecom1,2,3	Matra	(1982年)
西 德	TDF—1	/	(1983年)
	TV—Sat	MBB	(1983年)
	Symphonie1,2	CIFAS	1974年,1975年
(欧洲)	OTS—2	British Aerospace	1978年
	ECS1,2,3,4,5	British Aerospace and MESH	(1981年,1982年,+)

续 表1-2

(欧洲)	L—Sat	British Acrospace	/
阿拉伯国家	Arabsat	/	(1982年)
日 本	ETS("Kiku") CSE("Sakura") BSE	Ford Ford/Mitsubishi Toshiba/GE	1977年 1977年 1978年
澳大利亚	未定名	/	(1983年)
印 度	Insat1,2	Ford	(1981年)
苏 联	Luch	USSR	(1981年+)
中 国	China—11(?)	China	(1984年)

(2) 数码技术 在未来的广播电视技术中, 数码技术有着无限的潜力。

与模拟电视相比, 数码电视有以下几个优点: 信号噪声比与连续处理的次数无关; 可避免系统的非线性失真的影响; 输出信号稳定可靠; 易于实现信号的存贮; 由于采用数码技术, 可以实现设备的自动化操作和调整。当前存在的主要问题有: 在传输中需要更宽的频带; 在信号监测方面比较困难; 数码电视设备的成本较高。

在数码技术方面, 美、英、日等国都在大力开展研究工作, 英国走在前列, 1977年6月英国独立广播公司向欧洲广播联盟展示过试验性的全数码化演播室的各个主要组成部分。1975年帧同步机相继在美国、日本成了商品。1976年后数字式噪声抑制器、数字式电视特技设备以及静止图象存贮设备相继研制成功。日本广播协会还在制订视频信号编码标准, 目的在于使电视中心到电视发射机的电视信号全部数码化。

目前, 整个广播电视系统还不可能全部数码化。因此在一段时间内, 很可能是模、数混合使用的局面。但是, 模、数混合使用时, 从节目制作到最后发送电视信号, 要求进行多次模—数和数—模变换, 在这种情况下, 纵然图象信号为数码形式, 图象质量也必然会恶化, 据日本广播协会研究成果表明: 彩色电视信号按10.7兆赫取样, 8比特的数码信号反复受到多达7次的模—数和数—模变换后, 图象质量恶化程度与6比特相当。

(3) 多工广播技术 1978年10月日本实现了立体声电视广播, “揭开了日本电视新时代的帷幕”。它利用频率复用技术, 在原有伴音基础上增加一个伴音通道, 可以广播立体声伴音, 或者播送另一种语言。

电视多工广播包括电视文字广播、静止画面广播、传真广播、识别码广播, 多重伴音(包括双伴音)广播等。

电视文字广播系统的一般构成方法是: 在发送端, 从文字传送系统产生的文字图案信息与电视演播室产生的电视广播图象信号多工合成一个信号, 再与电视广播的声音信号一起送入发射机。在接收端, 用附加器分出射频或视频多工信号, 经过输入处理, 用键盘选出所需节目, 再通过数据存贮与输出处理, 在电视接收机上显示文字、图案信息。

目前最成熟的电视文字广播是英国的电文广播(Teletext)系统。此外, 加拿大在搞Videotext(视频文字)系统, 法国搞ANTIOPE(昂蒂涅泊)系统, 意大利和西德则试验数

字编码广播，日本有NHK-C系统。

现在，已有八个国际组织在研究多工广播的国际标准，这八个组织是EBU、EEC、CCI-TT、CCIR、ECMA、CEPT、ISO、IEC。

(4) 高清晰度电视 随着家用录象机和电视唱片的发展和普及，未来的广播电视要求高清晰度的图象。但是，目前的广播电视制度是做不到的，为此，各国提出了高清晰度电视方案。美国电视电影工程师协会1977年5月成立了一个高清晰度电视研究小组。

日本1970年NHK新电视方式研究组把高清晰度电视列入课题，1976年该研究组代表CCIR提出过报告。日本在理论研究的同时，还进行了试验，采用高清晰度萨迪康(Saticon)摄像管，以及专门设计的高清晰度彩色显象管。同时，还在研究高清晰度电视用的固体显示器。

英国提出高清晰度电视可分三步走：第一步，在现有电视标准的基础上改善图象质量；第二步，寻找更好的电视标准，但是用现有的电视机也可收到图象，即能够兼容；第三步，完全采用新的高清晰度电视标准。

(5) 电视信息服务系统 电视信息服务系统的特点是利用现有电话线路或电缆、电话机、电视机、键盘组成简便而经济的信息系统。

这种电视信息服务系统包括各种方案，美国有双向电缆电视系统，英国有可视数据系统(即Prestel，以前称Viewdata)，日本有图象回答系统(即VRS)。它们都把电视技术、通信技术、计算机技术结合起来，组成社会信息服务网。表1—3是各种电视信息系统的现状。

英国经济发展局1979年11月报告中提出了未来家用电子系统组成图，即家用终端系统。包括的设备有：微型计算机、录象机、盒式录/放设备、磁盘存储器、电视唱片放象机，硬拷贝设备、阴极射线管显示器(与电缆电视缓冲器相连)、投影电视、话音输入/输出设备、游戏机、通用控制系统缓冲器、电话缓冲器、电话拨号盘、电话应答设备、电话指令缓冲器、控制系统、键盘等。

(6) 平板电视 平板电视的理想是五十年代提出来的。但是，二十多年来，理想还没有变成现实。目前国外平板电视都还处于研究阶段。但是，显示器件的平板化是当前显示技术发展中的一个主要趋向。

从各国研究的情况来看，平板电视有以下五种，即场致发光(EL)、等离子体显示(PDP)、发光二极管显示(LED)、液晶显示(LCD)和荧光显示(FLD)。

a) 场致发光显示：1950年美国首先用厚膜场致发光制成了可以用于弱照明的EL板，后来又出现了用塑料膜制成的软的EL屏，优点是发光效率很高，但有亮度太低，寿命很短的严重缺点。1969年日本松下、三菱公司先后制成屏幕为13英寸、象素分别为5万个和7万3千个的平板电视，但是，亮度仅为几个尼特。1974年日本夏普公司研究场致发光成功，静态驱动时亮度达5100英尺-朗伯，寿命大于15000小时，并于1977年制成一台可以挂在壁上的6英寸电视机，这是目前水平较高的一种平板电视机。

b) 等离子体显示：1968年荷兰飞利浦公司首先用等离子体显示制成平板电视机，它成为世界上平板电视的最早尝试。1978年日本广播协会研制成16英寸的彩色等离子体显示的平板电视，象素7万7千个，亮度为24尼特。但是，效率只有0.07Lm/W，据称1985年可能实用化。

c) 发光二极管显示：近几年来，发光二极管生产自动化，成本大大降低，这是很有利的条件，日本三洋公司1978年用6400个发光二极管组装成一台平板电视，1979年又制成