

美国电子 工业竞争力剖析

电子工业部科技情报研究所

一九八八年六月

二 电子工业竞争力剖析

由于电子工业的发展，电子技术的不断涌现，人类社会又进入了一个新的阶段——信息化时代，人们的生活发生了根本的变化，社会竞争也变得更为激烈，以电子技术为代表的工业成为这场竞赛的主体。电子技术成为争取胜利的关键因素。在这场角逐中，美国一直担任着主角，从五十年代到七十年代，美国几乎取得了这一领域的垄断地位，一举成为世界电子工业的绝对领导者。在1950年，美国电子工业产值是日本电子工业产值的55倍，西德的19倍，法国的100倍，即使经过了30年之后，美国的电子工业产值仍相当于日本的3倍，西德的5倍，法国的6倍。然而，这种差距正在逐渐缩小，特别是进入八十年代以后，随着日本电子工业的不断勃兴，西欧电子力量的日益强大，美国的力量正逐渐被削弱，那种一统天下的旧框框被打破，从而形成了美国、日本、西欧三足鼎立的新格局。特别是在高技术领域，美国那种不可动摇的权威地位已开始摇撼，日本人在半导体芯片方面不仅超过了美国人，并且取得这一市场的统治地位就是一个典型的例子，这曾引起美国工业界恐慌，里根总统还实施贸易法案以警告日本人的行为，至今尚未全部解除。在计算机方面，美国人一向引为自豪，如今也受到日本人的挑战。更能说明问题的是，1986年美国首次出现了高技术贸易逆差，也不能不叫美国人心惊。至于近几年来美国的电子贸易逆差，生产率减退，市场的不断萎缩等等，种种迹象表明美国的地位在不断下降，竞争力在不断衰弱。然而，我们对于美国电子工业的这一败落景象要有一个清醒的认识，不能一概而论，抱有任何

偏见，要看到它的统治力量尽管被消除，力量被削弱，但其整体实力仍然十分强大，技术优势尚有很大潜力，这不失为技术大国的形象，特别是在电子计算机领域，仍然领导着整个世界。可以这样说，美国仍是世界超一流电子大国，竞争力仍属世界一流，仍具有世界电子工业领导者的风范。

一、基础雄厚，工业庞大，整体优势明显

美国电子工业经过近半个世纪的发展，已经形成了具有自己特色的工业整体，以投资类产品为主体的工业基形带动整个电子工业不断发展。在美国电子工业发展史上，经历了五十年代和七十年代两个时期的飞速发展，发展速度分别为 13.5% 和 13.7%，这给美国电子工业打下了坚实的基础，到 1980 年，美国电子工业产值达到 1031 亿美元，占当时美国国民生产总值的 4%，约占世界电子工业的一半以上。到 1986 年底止，美国电子工业已发展到 2097 亿美元的工业产值，又是 6 年前的 2 倍多，年均增长率达到 12.6%。根据推算，日本同期电子工业产值也只不过 1088 亿美元，只有美国的一半，要达到这一产值，需要用 7 年时间，以 10% 的加速度增长。而根据各国工业部门的发展情况和电子工业的发展速度，没有哪一个国家能够赶上美国电子工业，至少目前还没有一点迹象表明有这种可能，从这点来讲，美国在世界电子工业中的领导地位是显在的（如表 1）。

表 1 主要资本主义国家电子工业情况 单位：亿美元、万人

	美 国		日 本		西 德		法 国		英 国	
	电子 产值	就业 人数	电子 产值	就业 人数	电子 产值	就业 人数	电子 产值	就业 人数	电子 产值	就业 人数
1950	36.63		0.66		1.92		0.95			
1960	129.71		13.63		14.93	26.85	6.19	8.43	10.78	23.4
1970	284.66	116.93	94.35	71.84	47.07	33.5	20.33	16.49	32.06	45.01
1980	1031.14	157	381.14	79.65	190.56	35.4	170.88	25.88	167.59	50.1
1984	1971.65	182.55	713.04	118.94	206.58	39.2	158.3	25.27	152.72	47

* 按 1984 年汇率折算：

资料来源：1970～1981 年电子工业统计资料汇编

1986 年中国电子工业年鉴。

另外，由于电子工业的国际化日趋强烈，美国公司的海外力量十分强大，特别是由于国内高工资、高成本的压力，迫使大多数公司向海外扩散和建厂，这也是夺取国际市场的一有效方法。根据对美国最大 200 家电子公司的统计，有海外业务，在海外建厂的公司就有 165 家，占公司数的 80% 以上。这些公司的海外销售值达 70.9 亿美元，占这些公司总收入的 29%，几乎相当于日本 1984 年的电子工业产值，约为西欧的电子力量总和。并且，这些海外的美国电子公司在当地具有相当的力量，IBM 欧洲电子公司，1985 年电子销售值为 133.62 亿美元，是当年西欧第二大

电子公司；欧洲ITT公司，电子销售值也达51.83亿美元，是第四大欧洲电子公司。在欧洲的20家最大电子公司中，美国电子公司就占有5份，日本占一份，其电子产品销售值也占到20家电子公司总销售值的28%。在日本，日本IBM计算机公司是日本计算机业的第二号巨人，1985年其销售值为50.8亿美元，相当于当年日本的第7大电子公司。据初步统计，在电子计算机行业，在日本的美国子公司的计算机销售值约为130亿美元，相当于当年日本计算机公司计算机产值的80%。反观外国公司在美国的力量，虽然松下电器公司1985年在美国的产值为65亿美元，相当于当年美国第7大电子公司，但外国公司在美国的总体力量还不小。根据对在美国的40家最大外国电子公司统计，1985年的销售值为354.45亿美元，只相当于美国1986年海外产值的50%，占当年美国电子工业产值的17%。据推算，美国人的电子总体实力1986年达到2792亿美元。这是任何哪个国家都不可比拟的。

值得指出的是，美国电子工业的就业人数冠居各国之首，1985年达到183万人之众，是日本的一倍半。而且电子企业数也上万个，跨国公司和大公司林立。1986年电子产品销售值超过10亿美元的公司达51个之多，这些公司对美国电子工业起着骨干作用和稳定作用。再者，整个美国经济实力雄厚，工业庞大，对电子产品的需求极其旺盛。这是美国电子工业取得进一步发展的强大推动力，难怪还有那么多的外国公司纷纷向美国投资和建厂，以争得这一庞大市场的一席之地。

表2 最大200家美国电子公司生产情况

单位：亿美元

	1983	1984	1984年 1983年 增 长	1985	1985年 1984年 增 长	1986	1986年 1985年 增 长
电子产品销售值	2259	2562	13.4%	2678	4.5%	2792	4.3%
总 销 售 值	7325	7765	6 %	7978	2.7%	6417	-19.6%
纯 收 入	374	464	24.1%	354	-23.7%	267	-24.6%

资料来源：Electronic Business 1987.7.15.

二、世界电子计算机工业的优势仍然属于美国

美国是电子计算机的摇篮，自从第一台计算机在美国问世之后，得到联邦政府的竭力推崇和大量采购，使得计算机的发展有了能动力。后来，电子计算机广泛应用于商业、工厂等部门，计算机市场越来越大，发展到今天已成为独立的工业部门——电子计算机工业。

1986年美国计算机及工业设备的产值达到659.55亿美元，占整个电子工业产值的31.44%，是1973年产值的10倍多。

在世界市场上，美国的计算机厂商一直独占鳌头，IBM公司不仅是世界计算机工业的领导者，而且还领导着世界电子工业。1986年其产值居世界大工业公司的第五位，占世界计算机市场的40%，这是任何其它电子公司所无法匹敌的。尽管日本的计算机工业发展很快，一些大的计算机厂商纷纷崛起，并对美国的计算机业提出了挑战，成为其主要竞争敌手，然而，美国的计算机业毕竟基础扎实，

实力雄厚，尽管面对着挑战，实力仍然超出很多，在各类型机种上都占有明显优势。

表3 1973 — 1985年美国、日本计算机工业生产情况

单位：亿美元

	1973	1975	1978	1980	1981	1982	1983	1984	1985
美国	65.29	74.78	151.21	231.46	276.68	548.55	580.67	696.72	678.54
日本	17.32	18.17	42.9	56.9	68.58	71.42	88.33	130.30	148.73

注：美国1982年后为计算机及工业设备产值。

资料来源：1970~1981年电子工业统计资料汇编

1986年中国电子工业年鉴。

表4 1986年世界十大信息产业公司 单位：亿美元

序号	公 司	信息业收入	总 收 入	就业人数(人)	国 家
1	IBM	495.91	512.50	403508	美国
2	优利	94.31	95.367	98300	美国
3	DEC	84.143	84.143	101000	美国
4	富士通	65.757	103.845	84277	日本
5	NEC	63.246	150.348	95796	日本
6	日立	47.288	289.844	164117	日本
7	HP	45	71.02	82000	美国
8	西门子	43.871	216.696	363000	德国
9	NCR	43.776	48.816	62000	美国
10	奥利维蒂	38.652	49.023	59091	意大利

资料来源：DATAMATION 1987.6.15

根据对1986年世界最大100家信息公司所作的调查，美国公司占绝大多数，有66家美国公司进入这一行列，日本只有15家，西德有4家，英国有6家，法国有3家。在前10家公司中，美国就独占5家，并包揽了前3名。在公司的销售方面，66家美国公司的信息业收入为1236亿美元，占100家公司总收入的70%，而日本公司的收入仅为301.85亿美元，占17%。总体的优势，确立了美国信息业的绝对地位。

在大型、小型和微型计算机中，美国也占尽优势。1986年世界十五大大型计算机公司中，美国公司占有7家，其大型机的销售值为191.13亿美元，占15家总销售值的69.29%，而同期的日本公司只占4家，销售值为63亿美元，不到美国公司的一半，约占总销售值的22.84%。在这一领域，IBM遥居各公司之首，销售值为144.5亿美元，差不多是处于第二位的富士通销售值的6倍。但日本公司的增长速度很快，富士通的增长率为52.6%，NEC的为87%，日立为63.9%，远远高出IBM(3.1%)、霍尼韦尔(-4.5%)和克雷研究公司(58%)。

在小型机和微型机市场上，仍属美国公司的天下。1986年最大的15家小型机制造商中，有8家美国公司，他们的销售值合计为86.7亿美元，占总销售值的71.6%，而日本公司只有3家，销售值为18.6亿美元，占15.4%。这一领域的主要竞争者是两家美国公司——IBM和DEC，近年来竞争得十分激烈。在竞争中，DEC发展较快，基本以两位数字增长，而IBM公司最近则把主要精力集中于大型机和微型机上，1986年的小型机销售下降14.3%，很有可能被DEC超过。另外的两家美国公司——HP

和王安电脑公司，都名列前茅，虽然王安公司前两年经营不佳，出现了亏损，但从今年第一季度起则开始盈利。日本公司相对来说比较小，威胁不是很大。微型机的销售也差不多，在1986年的

15家世界最大微型机厂商中，美国公司占三分之二，并且在前5家中，美国公司就占有4家，另一家是意大利公司。4家日本公司则排在后面，且销售值仅为19.8亿美元，占12.7%，而美国公司的销售几乎是日本公司的7倍，达123.8亿美元，占79.2%，仅IBM一家就占36.2%，是整个世界微型机市场的29.3%。由此可见美国公司的实力和优势。

在计算机软件和外围设备方面，美国的优势也较大。1986年最大15家软件公司中，有8家美国公司，销售值达82.8亿美元，占79.7%，日本公司有3家，销售值为12.3亿美元，占11.5%。外围设备中，有7家美国公司进入世界十大外围设备公司之列，销售值为226.3亿美元，占79.8%，3家日本公司的销售为57.2亿美元，占20.2%。

综观世界电子计算机工业的发展，优势仍然在美国。虽然1986年美国计算机工业出现了衰退，但1987年初已露出复兴的端倪，各大公司的计算机销售大幅度提高。估计1987年的计算机销售值会增长5.2%，1988年将有一个较大的发展，增长比率估计为16.5%。日本电子计算机工业这几年发展较快，来势凶猛，但与美国相比，毕竟还是实力有限，相差太远，但在某些方面，日本也有独到之处，能与美国相抗衡。

表 5 1986 年世界信息业情况

	美 国		日 本		最大 15 家	世界市场
	公司数 (个)	销 售 值 (亿美元)	公司数 (个)	销 售 值 (亿美元)	销售值 (亿美元)	销售值 (亿美元)
大型计算机	7	191.131	4	63.006	275.81	281
小型计算机	8	86.668	3	18.604	121.059	171
微型计算机	10	123.762	4	19.817	156.255	193
软 件	8	82.797	3	12.273	106.57	133
服 务	12	91.123	2	6.011	101.333	119
外部设备*	7	226.337	3	57.208	283.545	478
数据通信设备*	3	38.75	4	22.916	83.066	135

* 为十大公司数

资料来源: DATAMATION 1987.6.15

三、半导体地位跌落，高技术领域优势不明显，但仍具竞争力
 半导体工业属于高技术工业，近年来发展很快，基本上是二、三年一小步，十年一大步地发展。半导体市场变化多端，原有的美国权势逐步被削弱。八十年代以前那种美国独步天下，左右市场的绝对优势消失了，代之而起的是日本、西欧、南朝鲜等的兴起，形成多国竞争的局面。1960年，美国半导体的产值为3.6亿美元，同期日本的产值只有0.7亿美元，为美国的1/5。十年后，

美国的半导体只增长2倍，而日本的产值却增大了10倍。进入八十年代，形势发生了根本的变化，不仅日本成为美国的强大竞争对手，西欧、南朝鲜等也加入这一角逐，使得竞争更为激烈，也使得美国的市场逐渐丧失。如1975年美国的世界半导体市场占有率为60%，经过十年的角逐之后，1986年的市场占有率估计仅为45%。而同期日本的半导体市场占有率从26%一下子提高到45%。在DRAM市场，美国曾独占市场，最近也一下跌为占市场不到5%的境地。在MOS领域，1975年到1981年，美国出口日本的数量只增加2,500万美元，而日本在同期由无出口发展到有1.2亿美元的对美出口。目前日本厂商已占有相当大的优势，其主要原因是，因为美国半导体产品对计算机的依赖性太大，加上近年来计算机市场不振，半导体芯片价格下跌，国内半导体质量不高，从而使许多用户改用廉价质好的日本产品。而在军事和航空方面，最近其使用率由60年代的50%降到10%以下。生产厂商失去强有力的支持，这是半导体落伍的另一重要原因。据统计，美国在日本市场的占有率只有9%，而日本在美国市场则占有相当份额。在总体实力上，1986年的日本半导体产值超过了美国，占到世界总产值的39.8%，同期的美国产值所占比率为32.6%。在世界市场上，美国公司也落后于日本公司，NEC、东芝、日立为1987年最大三家半导体厂商，美国的莫托罗拉，德克萨斯仪器公司只得紧跟其后，完全改变了两年前由美国公司领先的格局。这是美日公司在半导体方面相互竞争的新形势。

不过美国在半导体市场方面的情况并非一片黑暗。1987年计算机市场的复苏和美国对日本半导体倾销行为的法律制裁，特别是

美元对日元的大幅度贬值，迫使日本强行减产，开放国内市场。预计今年美国的半导体生产将增长20%，1988年也将继续增长20%，速度还是比较快的。在技术方面，DRAM的发展也基本与日本同步，德克萨斯仪器公司准备在1988年初投产4兆位的DRAM，居世界前列。在MOS技术方面，美国仍然具有很高的水平。特别是日本芯片对美国的刺激，提醒了美国人不能丢失这一领域的领先地位。美国政府计划拨款20亿美元，在今后五年内对半导体设计、加工工艺进行开发研究，以期夺回失去的优势，重振美国的半导体工业。最近全国半导体公司收买了仙童半导体公司，将使得日本人在进一步涉足美国半导体市场的梦想成为泡影。但是，在今后的半导体市场上，美日竞争将会更为激烈。

高技术产品的另一代表是通信设备。在这一领域，美国具有得天独厚的条件，二次世界大战，朝鲜战争和越南战争，大大刺激了其军用有线电设备和无线电设备的发展，后来国内通信网络的建立，太平洋海底电缆和光缆的铺设，国际通信业的加强，又使得美国通信业得到进一步发展。到1986年底止，美国通信设备产值已达到631亿美元，美不多相当于1984年日本整个电子产值的90%，西德电子工业产值的3倍多。特别是国际电话电报公司和美国电话电报公司，这两大公司不仅领导着美国国内、国际的通信业务。前者在国际通信市场上占居主要地位。后者尽管只经营国内业务，但它在世界通信领域冠居首位，遥遥领先于其它公司。

表 6 世界半导体销售情况

单位: 亿美元

	1984	1985	1986	1987	1988	1989
美 国	115.99	80.91	86.6	105.43	135.09	146.15
日 本	80.34	75.98	105.57	123.71	145.79	158.14
西 欧	47.38	45.41	53.51	63.27	74.96	80.59
世界市场	259.56	214.79	265.46	318.6	391.07	424.01

资料来源: 《电子科技文摘》1987.2

表 7、 世界十大半导体厂商

序 号	1966	1976	1986	1996
1	仙童 (美)	德克萨斯仪器(美)	NEC (日)	IBM (美)
2	德克萨斯仪器(美)	仙 童 (美)	德克萨斯仪器(美)	NEC (日)
3	莫托罗拉(美)	飞利浦 (荷)	富士通 (日)	富士通 (日)
4	西格奈蒂克斯(美)	全国半导体(美)	日 立 (日)	日 立 (日)
5	西屋电器(美)	英特尔 (美)	莫托罗拉 (美)	东 芝 (日)
6	雪尔凡尼亚(美)	莫托罗拉(美)	东 芝 (日)	德克萨斯仪器(美)
7	雷 声 (美)	NEC (日)	飞利浦 (荷)	松 下 (日)
8	RCA (美)	通用仪器(美)	全国半导体(美)	三 菱 (日)
9	飞 歌 (美)	RCA (美)	英特尔 (美)	三星(南朝鲜)
10	通用仪器(美)	罗克韦尔(美)	松 下 (日)	西门子(西德)

资料来源: Electronics 1987.4.2。

表 8 1982 ~ 1986 年美国通信设备产值

	通信设备产值 (亿美元)
1982	391.3
1983	421.19
1984	495.29
1985	560.16
1986	631

资料来源: Electronic Market Trends 1987.4

表 9 世界七大通信公司销售值

公 司	销售值 (亿美元)
ATT (美)	67.35
ITT (美)	43.2
西门子 (西德)	29.25
北方电信 (加)	27.89
埃里克森 (瑞典)	17
NEC (日)	17
富士通 (日)	8.84

资料来源: 德刊《Funkchau》1987年19期。

在这一领域能与美国相竞争的只有西德，但也只是在有线通信领域，近几年来，日本公司在光纤通信方面发展较快，虽目前尚未对美国构成威胁，但在未来可能成为强劲的对手。

高技术产品贸易和技术专利权的多少，也是反映其水平的一个侧面。投资类电子产品是美国电子外贸的主要部分。1981年美国电子贸易总额为432亿美元，其中投资类电子产品贸易额为293亿美元，占电子贸易总额的67.8%。1985年其电子贸易总额为744亿美元，而投资类电子产品贸易额为500亿美元，占67.2%。在美国电子工业产值中，投资类电子产品产值基本上占70%以上，消费类电子产品所占比重只有5%左右。因此在美国的电子产品进口中，消费类电子产品的比重很大。尽管1986年西德的贸易总额超过美国，但电子外贸额还是远远低于美国。有的经济学家认为，贸易是总生产的边际部分，是评价经济增长的一大要素，同时它也反映了该国的经济实力与竞争力。1986年在美国高科技贸易中首次出现了赤字，这是美国人在其最得意领域的首次败北。近几年来，美国电子工业的竞争力一直在减退，通信设备、工业用电子设备和电子元器件的进口额一直在高速增长，而其出口额则增长缓慢。一方面是一些后起国家的逐步赶上，而美国产品在质量、成本方面也有一定的问题，另一方面工人素质下降，教育质量低劣。而在研究开发方面，政府把力量主要集中于军事研究，削弱了民用品的开发。这也是美国竞争力下降的一大原因。但同时应当看到，由于军事研究高度集中，拥有一批高科技成果，成为美国工业今后发展的巨大力量。另外，工业投资减少，也使其工业发展能力受到影响。据统计，1986年美国投资率下降如下：通信

设备 22.6%，工业生产设备 22.9%，小型计算机 25%，微型机 27.3%，大型机 21.3%。其它方面也有较大的下降幅度。随着 1987 年电子工业形势的好转，计算机工业的复苏，各方面的投资有一定程度的增长，再加上政府的投资，美国的竞争力有所提高，外贸形势有所好转。

值得注意的是，在技术专利上，也表明美国的高技术优势在降低。据统计，在数年前，美国登记的专利绝大多数为美国人所拥有，而现在，外国专利却占有相当的比重。在 1986 年有 45% 的专利为外国人所有，同时，外国人在美国的专利数量也提高较快。

1986 年，日本人的专利比上一年多了 15%，而美国人的专利只增加 3%。这一迹象表明，未来市场和未来技术将更多地为外国人所有。对于大公司来说，专利的拥有数足以显示其力量。1985 年日立公司和东芝公司分别拥有 693 项和 662 项专利，超过了 IBM 公司，仅仅少于美国通用电气公司（778 项）。另外两家日本公司——佳能公司和富士胶卷公司也拥有大量专利，成为最大 10 家美国专利公司中的四大日本公司之一。外国公司的掘起，对美国公司是一个极大威胁，特别是技术方面的挑战，使得美国人独占技术市场的梦想成为泡影。美国人将面临着较高产品成本，外来技术竞争的巨大压力，未来的发展道路将更加艰辛。

四、生产率下降，企业竞争能力削弱

美国电子工业竞争力的衰退并不仅仅表现为技术力量的削弱，市场的紧缩，并且这还不足以说明美国已处于劣势。然而对于单个的公司来说，劳动生产率下降意味着成本增高，竞争力的减弱，说明企业缺少活力。这是美国电子工业近几年的突出表现。关于这一

表 10 美国电子产品进出口情况

单位：亿美元

	1981			1983			1986		
	进口	出口	平衡	进口	出口	平衡	进口	出口	平衡
通信设备	15.1	23.21	8.11	25.86	27.1	1.24	49.44	33.24	-16.2
消费电子	71.62	7.92	-63.7	83.56	4.89	-78.67	157.22	11.66	-145.56
电子管	2.79	3.76	0.97	2.77	3.09	0.32	4.74	4.26	-0.48
电子部件	29.35	20.28	-9.07	37.69	22.54	-15.15	62.23	27.43	-34.8
工业产品	39.13	144.14	105.01	71.11	164.78	93.67	170.37	209.21	38.84
固态器件	35.79	35.28	-0.51	49.81	43.61	-6.2	59.63	48.71	-10.92
总 计	196.89	235.43	38.54	275.52	266.77	-8.75	503.63	334.51	-169.12

* 包括其它部分进出口数

资料来源：Electronic Market Data Book 1986

点，美国报刊曾发表过一些评论，怀疑美国电子工业的竞争能力。美国《电子商情》杂志认为，美国正在失去其技术和工业的竞争优势，关键在于劳动生产率下降和投资减少。目前其劳动生产率不仅低于日本和远东国家，甚至还低于欧洲国家，如比利时、法国和西德等。劳动生产率低下，使本来工资成本较高的产品成本变得更高，从而在市场上失去其价格竞争能力。最近二、三年内，美国公司的劳动生产率有所提高，但与日本相比还相差太远。1983年美国的人均销售值为9.73万美元，是日本的54%。到1985