

美日企业体制的某些重要差异

DIFFERENCES BETWEEN AMERICAN AND JAPANESE ENTERPRISE STRUCTURE

楼希澄

日本在相继占领电视机、电声器件、录相机等日用电子产品市场之后,在大规模集成电路、计算机等领域也正以惊人的速度发展着。近十年来,日本对世界集成电路市场的占有率从28%增长到50%,而美国的占有率则从55%下降到40%。日本的生产技术也已超过美国的水平。目前世界上十家最大的集成电路公司中有六家是日本的。考虑到大规模集成电路与计算机、通讯电子产品的

密切关系,这种发展对全世界的电子工业生产,将产生巨大的影响。

正因为如此,美国的一些有识之士,近年来开始大声疾呼,美国的工业体制和政府的政策必须来一个变革,否则美国的高技术工业会在这场竞争中被淘汰掉。本文以大规模集成电路为例,分析美日消长的原因,进而讨论我国应该从中吸取的经验和教训。

日本集成电路工业发展概况

1978年,日本对世界集成电路市场的占有率为28%,现在已达50%,甚至更多;在集成电路设备的市场上,日本占有率从10%增长到35%。同期内,美国的占有率则从60%以上下降到50%。目前这种变化的速度还在增长。

日本扩张、占领市场的过程是从技术上较容易的存储器开始的,首先是动态RAM(随机存储器)、然后进入比较复杂的静态RAM和EPROM(可消可编程序只读存储器),EEPROM(电子可消可编程只读存储器),最后向微处理机和ASIC(根据用途来设计的集成电路)进军。

现在日本实际上已占有动态RAM的市场(85%以上,见右表),很快将占有静态RAM、EPROM和EEPROM的市场。日本已控制四位和八位微处理机/微控制器市场。正在进入16位和32位市场,并且已进入了ASIC市场。

日本对存储器市场的占领已经是明显的事实,但是日本在微处理机和微控制器方面的潜力

日本MOS动态RAM市场占有率

年代	集成度	市场占有率
1970	1 K	0
1974	4 K	5%
1978	16K	40%
1982	64K	70%
1985	256K	85%
1987	1 M	90% (估计值)

仍被人忽视。这两项,日本对市场的占有率从1980年到1983年就增长了一倍,数额达19亿美元,而且正在以每年30%~35%的速度增长,到1990年,就将控制这两个市场。

最新的统计表明,日本现在已占有动态RAM世界市场的75%,EPROM世界市场的50%,微处理机世界市场的50%,微控制器世界市场的70%,ASIC世界市场的40%。

楼希澄 (Xi-Cheng Lou) MIT电机系博士,现在该校信息与决策系统实验室任研究科学家。

在5~10年前,日本还只是利用美国的设计,生产当时即将过时的产品,但是通过取得生产许可证、仿制、反求工程,以及反求工程加上一些独立设计,已逐渐过渡到完全的独立设计。

从工艺技术上讲,日本在CMOS技术上领先美国二年。估计到1990年60%的集成电路都将是CMOS式的。日本在CMOS技术上领

先的意义是不言而喻的。美国国防科学委员会(Defence Science Board)今年的一份报告指出,在他们所调查的十二项集成电路工艺技术中,只有三项美国是领先的。日本在设备上的投资也远大于美国,因而技术更新的速度也远大于美国。

日本成功的秘密

日本在电子工业上的成功当然不是孤立的现象,它是日本整个经济发展进程中的一个重要组成部分,与其他经济部门有着许多共同的特征。分析电子工业成功的原因,也会有助于了解日本经济发展的基本规律。

1、大垄断企业

美国的集成电路公司,多数是以集成电路为其主要产品的。除了Intel、Motorola等大型公司外,还存在无数中小型集成电路公司。日本则很不同,生产集成电路的日立、东芝等公司,都是综合性的大垄断企业,集成电路收入一般只占其总收入的10%到15%。与美国的公司比,日本的垄断企业有着以下一些特点:

(1) 具有比较长远的战略目标

从日本打入动态RAM市场到最后进入ASIC市场的过程可以看出,没有长远的目标、极大的气魄和10年以上的持续努力是无法做到的。先进的发展需要若干年的时间,然后又要用若干年的时间,并且花大量的广告费,才可以打开市场。不仅电子工业如此,日本的汽车工业(如丰田)打入美国市场也是先从低档车入手,赔本若干年,打开了国际市场,然后才开始盈利的。

日本的终身雇佣制使得经理人员死心塌地地为一个公司工作也是重要的因素之一。索尼公司的副总经理(由工程师提升上来的)在美国麻省理工学院的一次讲话中,把这一点列为极重要的因素。他批评说,美国的经理人员流动太频繁,二三年后在哪里工作,自己都不知道,因而一般是急功近利,只图一时的利润,难以为企业制定长远规划。

(2) 有足够的资金

从产品的研制、发展、生产到打开一个新的市场(开始也许要亏本若干年)不但是一个长期的过程,而且也是需要巨大的财力做后盾的过程。集成电路是资本密集的工业。其研制和生产的费用正以极快的速度增长。据称设计一个32位微处理器的费用已超过5 000万美元。制板设备的费用

已从25万美元的光学设备向350万美元的电子束曝光设备过渡。电子束曝光设备的研制费高达

4 000万美元以上。过去美国有六家小公司进行这项研究,到1985年5月已有五家退出竞争。从发展看,将来光刻设备的市场将由日本的日立、东芝等公司所垄断已是难以改变的趋势。考虑到未来的超大规模集成电路器件将发展到以电子束曝光加工为主,日本的威胁是不言而喻的。

美国人普遍认为日本厂家的生产自动化和设备的先进程度都比美国强,主要的原因之一就是这些垄断企业有巨大的财力做后盾。

(3) 有足够的内部市场

日本的垄断企业内部都有大量的整机厂,本身就消耗大量的元器件。因而日本器件在走上国际市场前,已受到国内市场相当长时间的考验,所以竞争力强。

(4) 系统与器件的融合

由于器件的集成度越做越高,逻辑功能越做越复杂,整机的性能越来越受器件的约束。整机与器件融合的趋势也越来越明显。这对于综合性很强的日本大垄断企业,也是有利因素。

2、精神因素

美国人工作的目标一般来讲就是钱。谁给的钱多就为谁工作。只要有钱,为外国公司工作,亦无可,并不会有什么道义上的压力。日本人则很不相同。日本的终身职业和视企业为家的教育使工人、技术人员和管理人员对公司有着强烈的责任感。日本人的工资差别远小于美国。日本人的集体主义精神也是美国人常常谈论的题目。一位美国科学家到日本工作过一段时间后曾谈到,当他问起日本人的某项研究项目时,日本人总是讲这不是个人的成就,而是集体努力的结果。

美国一家报纸曾报道,日本全国棒球赛中的棒球队都是各大公司的“公司队”(美国只有“校队”或“职业队”不属于任何机构)决赛那天,公司派车拉职工来助威,人人穿有公司标记的制服,执有公司标记的小旗,球队获胜时,全体起立高唱

“公司歌”等等。这些也许对我们来说是比较容易理解的东西,对美国人来说却象是“天方夜谭”。

3、金融、经济因素

美国政府财政赤字引起的高利率导致美元在较长时间内过于强硬,从而削弱了美国产品在国际的竞争力。美国人抱怨日本保护本国市场的关税制度和繁杂的手续,使美国向日本出口产品困难。例如美国人认为,美国的通讯设备本来在日本的市场上是有竞争力的,但是由于繁琐的进口手续和限制,使得美国至今未在日本打开市场。另一方面,日本人则强调美国的产品质量不好,美国人不懂在日本做生意的规律(例如对日本的法律不熟,日本的销售网络层次多、不像美国这样简单等)。应当说,双方的说法都是有道理的。

4、政府的政策

近年来,有不少美国学者极力主张美国政府应制定新的科技政策,同时削弱反垄断法,使企业和学校能联合攻关。这样美国在高技术上才不被日本超过。美国政府是个“弱”政府,在科技发展方面也没有什么政策,主要是由公司自己决定。(当然在一定程度上,政府研究基金的分配方式会影响高校和政府研究机构的研究方向,但这只是间接的,与其他国家的政府干与不能相比)。美国的反垄断法也阻碍了各公司之间合作的可能性。

在日本,除了过去著名的“大规模集成电路研究计划”外,1980年以来,日本政府资助了30个以上全国性的研究项目,以发展各种新技术。例如三维集成电路芯片、生物电子学、自动语言翻译、水下机器人等等。1980年日本外贸和工业部(Ministry of International Trade and Industry)宣布了一个雄心勃勃的计划,建立20个“小硅谷”,即高技术中心。日本人希望这些中

心会成为21世纪日本经济发展的支柱。从1982年以来,日本地方政府就组成了255个研究和发展的联合机构。通常一个联合机构就包括数百个公司企业。这种由政府制定技术发展方向并且出面组织公司协作、发展技术的做法在美国是极难实现的。美国有许多人倡议由政府出面组织大规模集成电路方面的联合研究。美国国防科学委员会今年还专为此写了报告,但实现起来却是困难重重。

5、其他因素

日本的教育水平高,工人的文化水平比美国高,职工再教育做得好。

日本的企业管理人员,几乎都是从工程技术人员中提上来的,比较熟悉技术发展和生产过程。而美国的管理人员则大多来自市场和销售员^①,只知道如何卖,不知道如何做。麻省理工学院斯龙管理学院院长Thurow教授预言,美国在10~20年内会向日本方式靠拢,但我认为很难。

日本人很务实,对生产工艺很重视。日本的博士生毕业后,通常都到生产第一线研究工艺。而美国的优秀的研究人才则集中于研究、设计。这也是造成美国工艺逐渐落后于日本的具体原因之一。

日本的照相机、录相机和电声设备等消费品占领世界市场所产生的心理作用也是很大的。美国一个机构曾对使用光刻机的数十家美国企业作调查,统计对GCA(一家美国企业,曾长期控制光刻机市场)和佳能(日本企业,仅进入光刻机市场三四年)产品的印象,结果是多数人认为佳能的好,尽管多数人不过是刚开始接触佳能的机器。在日本做的类似调查中,多数人认为这两家的机器性能接近,看不出大的差别。其所以造成“佳能好”的印象,据分析在于美国人认为佳能的照相机驰名全球,所以它的光学设备也必然好。

我们从中学些什么

我认为学习外国经验的最好方法之一,就是对比各国在国际市场竞争中所表现出来的长处和短处。这要比简单地分析外国的经验,更能触及到事物的本质。当然,在外国灵的东西,在我国不一定也灵。不考虑国情而照搬则肯定不灵。我们要学的是那些在外国行之有效,接近中国国情,又便于改造成“中国式”的东西。

1、发挥精神因素的作用

在美日竞争中,有一项美国人自叹无法学到

的东西,这就是日本人的集体主义精神,视企业为家的高度责任感。我们的文化传统在这一点上更接近于日本。我们曾在一段时期内,把精神的作

^① 这是一个普遍的情况,但某些新发展起来的高技术公司(如DEC,王安等)不一定如此。这些公司的创始人往往是工程师出身。技术对这些公司的重要性也比老的公司大得多。据我了解,在这些公司中,技术人员提上来做各级管理人员还是相当普遍的。但往往公司一旦成熟,做市场、销售工作的就会取而代之。苹果公司就是个好的例子。

用夸大得过了头,忽视了物质的作用,吃了大苦头。但如果走向反面,完全依靠物质刺激,抛弃精神的作用,也同样会把我们搞垮的。强调精神的作用,决不意味着把过去的老东西照搬出来。日本的做法比较巧妙,职工对企业的关心和爱护是与职工的切身利益密切相关的。精神和物质结合得比较好。除了我们的爱国主义和共产主义教育外,应先强调集体主义,爱企业,作为企业一员的自豪感。这种对企业的感情比较具体,与个人的利益也更接近,应当比较容易树立,尤其当外界的激烈竞争存在时。

2、既鼓励和保护竞争, 又要发挥大生产集团的优势

日本和南朝鲜的电子产品打进国际市场,与他们大垄断集团的坚强后盾是不可分的。集成电路是资本密集的工业,没有雄厚财力、物力的支持是无法搞好的。

我们过去统得过死,一家垄断,扼杀竞争,这是不对的;但象美国那样完全依靠企业的自由竞争也不行。

我们应当形成多个电子工业集团,发挥我们的“纵向集成”的特点。同时又必须保证竞争的环境,不能形成一家垄断。要让企业平等地在市场上竞争,然后到国际市场上竞争。

3、保护民族工业

落后的国家,要想发展自己的民族工业,必然要采取保护措施,限制国外产品的倾销。就连美国这个靠自由贸易起家的国家,现在保护主义的呼声也越来越高。事实上,美国的若干部门(如纺织等),早就对进口采取了限制。

我们现在必须严格限制低档的,国内能制造的电子产品的进口。前两年,我们的“口”开得过大。结果,“发财”的是那些有办法买进口货的单位。真正搞生产的反而“穷”得很,这是不正常的现象。

4、从基础做起

我们有些部门明知落后,却不愿从基础做起,高不成,低不就。一提计算机,则非要亿次机才算有水平;一提软件工程,则非要软件自动记忆。我近年来研究如何用计算机技术来协助生产过程和生产管理的调度(国内称CIM)。在美国做这项研究的,多数是为现在并非完全自动化的工业服务的。在国内这个研究领域还比较新。但似乎总将

其理解为研究全自动化的生产线(柔性生产线)。其实,真正的无人管理的自动生产线,在美国也只有有数的几条。

我们的软件工程还很落后,但是看到国内有些介绍软件工程的文章,似乎把软件设计自动化提到很高的高度。其实这对美国也是遥远的将来之事。发展软件工业决不是轻而易举的事,相对来讲发展硬件较容易些。日本与美国在硬件上的差距正在大幅度缩小,但软件上美国仍遥遥领先。在我国,搞软件设计自动化不是不好,也应当有人研究,但不应成为发展软件工程的重点。

我们的一些应用科学研究工作中,纯理论的气息甚至比美国还要浓得多。美国有钱,花钱养一点人做纯理论研究是对的,我们的比例则应大大的缩小。

研究日本、南朝鲜打开国际市场的过程可以看出,他们是从低档的、技术水平低的、市场大的、消费品(commodity)型的产品做起,然后才逐渐升级。这些经验值得我们借鉴。

5、国家的干与

过去对企业卡得太死的现象正在打破,企业有了自主权,同时也失掉了过去独家经营的种种特权。这种在竞争中成长起来的企业,才真正有生命力。我认为,对企业的管理还可以进一步的放松。对一些大的生产集团,国家甚至可以仅仅作为股份的主要执有者,通过董事会起作用,而把经营管理的全部大权交给经理、副经理去做,甚至准许他们自己到国际市场上去竞争。另一方面,则要认真的研究日本、联邦德国的做法,研究国家如何组织企业、学校合作攻关,如何制定长远的战略方向,然后通过政策和经济上的手段去影响企业,而不是简单的行政命令。

6、最终还是要发展自己的技术

研究日本如何从10年前的简单仿制开始,逐渐过渡到独立设计,最后赶上和超过美国的过程,对于确定我们高技术工业的发展方针,也是有不少启示的。日本对美国到日本直接投资限制得比较厉害。他们主要通过取得许可证,仿制,反求工程(Reverse Engineering),最后逐渐加上自己的独立设计来发展技术。这当然与他们有比较高的工业水平是分不开的。我们的底子太薄,所以适当的引进外国直接投资、设厂都是十分必要的。但最终技术还是要靠我们自己来发展,所以如何加强其他的手段,是需要认真研究的。