

记亚洲四新兴地区高技术的发展

THE DEVELOPMENT OF HIGH TECHNOLOGY OF ASIAN FOUR TIGERS

高技术对亚洲的影响已不只限于日本,被称为亚洲四新兴地区的我国的台湾省、香港、新加坡和南朝鲜在高技术的促进下得到了迅速发展,他们都想跻身世界市场,以他们自己设计的产品和优质服务扩大影响。

为了从高技术角度评价这些地区的经济发展,美国《高技术》杂志作了一番调查。他们发现,尽管这些地区的风格、优势和问题各有不同,但他们都是以新技术为基础,把从外国学到的东西和自己的智慧结合起来,建立他们的经济实力的。

1986年11月出版的《高技术》杂志刊载专文介绍他们调查研究的结果,我们将其内容整理如下。

我国台湾省正由技术模仿走向技术创新

台湾目前的经济繁荣是建立在大量非熟练性廉价劳动力基础上的,出口的产品主要是纺织品、鞋、假发、塑料花和各种各样的在小摊上出售的小玩意儿。但台湾当局发现,单凭廉价劳动力的竞争力是有限的,现正试图以先进技术为基础造就一种新型经济,即各企业都设计、制造和销售自己的专有产品,而不是生产他人的产品,并打算把积累起来的资金首先集中于半导体、印刷电路板和计算机终端的大规模生产能力上。

为此,于1980年在台湾科学院领导下,在距台北不远的新竹开办了一个以科学为基础的工业区,到1986年7月,已有53家公司开工,另13家也获准开工。根据规定,新竹工业区的公司必须从事研究与开发工作,而不是仅仅生产他人的产品。政府各实验室都集中力量从事产品开发,如拥有800名工程师的电子学研究和组织就从事集成电路的设计和制造,尽管生产和销售芯片并非该组织的主要目标,该组织每月仍生产

700~800万片集成电路,从Timex手表到BMW汽车都采用了他们生产的芯片,而且还为Mel、Quasel和Vitellic几家美国芯片公司生产电路板。

新竹工业区的联合微电子公司首先获得电子学研究和组织服务的集成电路生产许可,现在它仍是台湾商品集成电路的唯一生产厂家,它主要生产电话存储器、音乐问候卡和其他新产品音乐芯片。据该公司总裁称,1986年他们可望推出50种新产品。

在台湾经济发展中人才起了核心作用,当局十分注意吸引在海外求学或工作的专家学者回台。新竹工业区中70%以上的公司都把它们的兴起归功于从海外回归之士。如三年前创立的微电子技术公司就是由几个在美洲电子公司取得丰富工作经验的工程师创立的,它主要生产卫星通讯用微波电路,目前每月出口1万个元件。新竹工业区的Tecom公司,由在美国贝尔实验室工作了10年的刘某创立,现生产并出口电子式电话。在台湾市场上,该公司生产的电话干线数字传输设备和美国电话电报公司、国际电话电报公司和日本电气公司的产品齐名。

目前台湾大约有38 000家独立经营的公司,这与以集团控制为主的日本和南朝鲜恰成鲜明对照。台湾的公司设备都少而精,而且几乎都是由同一家族成员经营。这种小公司经营灵活,开发新产品迅速,如推出一种新型电脑终端,一般只需3~6个月,如在其他地方则要一年。

这种小型公司财力有限,如微电脑的最大生产厂家Multitech公司,年销售额也仅2亿美元,在国际市场上是无力与一些大型联合企业抗衡的。可是,台湾的外贸储备额已激增到260亿美元,政府决定对新建的企业进行资助。凡以发展

战略性技术为目标的企业,如微电脑和电讯业,政府购买其股份的49%,而经营者的专门技术可折合为股份的25%,这样,经营者只要拥有26%的资金就可以经营并控制企业。另外,生产所需设备可免征进口税,通常这种税率为10~20%,而且企业投产后,由经营者指定任意连续五年政府免征利润税。政府在高技术的税率上也予优惠,其最高税率为22%,其他工业部门则为35%。为鼓励各公司投资研究和开发工作,政府决定对各公司的研究开发费用的20%免税,而且提供较正常低两成的低息贷款。据新竹工业区主任说,政府想通过这些措施在五年内把全国研究开发费用所占国民生产总值的份额从0.9%提高到2%。为了保护台湾产业的发展,政府采取了一些保护措施,如从1983年起完全禁止了盒式照相机的进口,现台湾几家公司都在生产盒式照相机,并投入市场。

当前,台湾把信息处理(包括电脑和电话)、工业自动化所需精密机械、材料(尤其是电子产品使用的硅和砷化镓)、生物工程、能源及光电子技术作为发展重点。但是,台湾素以产品质量低下,人们意志不易集中而著名于世,要真正实现高技术化,问题还不少。

香港——中国与世界的纽带

许多人曾预计,只要英国官员一签署于1997年将香港归还中国的协议,香港这个实业家主义的温床就会降下温来。可是协议签署两年多来,香港港口的年吞吐量超过纽约而跃居世界第二位,而且还在进行围海造田工程,一座迅猛崛起的新兴城镇正在兴建之中。

近几年来,香港表现出能迅速开发新产品并跻身世界市场的能力,如计算器、电子游戏机、傻瓜洋娃娃和各种智力玩具。不过这大多数是一些跨国公司的附属产品,政府并未对这些工业的发展给予支持。这构成了香港低税率的现实,其商业最高税率仅为18.5%,私营企业的最高税率为16.5%,因而对投资者很有吸引力。近几年,香港的商业有下降趋势,政府才考虑如何帮助工业发展的问题,其办法之一是对香港产品出口国的市场及工业发展情况进行预测,以引导各公司的行动。香港政府还鼓励工业部门转向自动化和精密机械制造。计算机辅助设计和计算机辅助制造是香港活动的重要领域,采用计算机网络和有效的设计软件,就可在世界任何地方进行集成电路和机械零件的设计工作。做为投资和贸易公司的李一冯有限公司,设想把一些技术性较强的工作安排在香港进行,而一些技术性不太强的工作则委托给中国大陆。

香港技术风险有限公司则提出了“孪生工厂”的概念,即开发新技术或新产品时,先在香港设立试验工厂,一旦有效,则在大陆建立较大规模的工厂,因为大陆的工资几乎比香港低80%。

根据中国规定,一个公司在15年内(某些情况为25年)可以取得利润的75%,其余的部分要交给政府,15年后,公司的整个经营业务转交给中国。但一些投资者对在中国设立项目并取得丰厚利润充满信心,据香港投资集团主席冯说,“这些工厂的技术15年后可能就过时了”,到那时,生产厂商可能已能从最初兴建工厂取得的利润中筹集到建新厂所需的资金。

由于香港拥有高技术的建筑、先进的通讯系统、完善的金融业务和良好的其他服务部门,使香港成为一个贸易中心,因此,它应该成为中国华东、华中、华南的门户,把中国与世界市场连接起来。

根据香港的条件,它将来不会成为一个制造业中心,但注模塑料、服装和电子产品组装除外,三者的出口产品占香港出口产品的80%。如香港与美国厂商合资兴建的Nyrochen塑料制品厂,每天生产30万件注模塑料件,全部生产由一台IBM PC/AT计算机控制,自动化程度很高。在香港现有300多家注模塑料厂,其密度在世界上也是最大的。

尽管美国对服装进口实行控制,而香港服装工业的自动化技术甚至比某些部门发展更快。范氏兄弟针织品有限公司经理范说,香港服装过去仅在价格上同别人竞争,而现在则更多在质量和生产方向的转变上取胜。过去,香港典型的服装厂都有大型生产厂房,这种情况在五年前就改变了,转向较小规模的生产。以范氏针织厂为例,该厂拥有9层楼房式厂房,其中6层用于生产,而且彼此独立进行。3层从事电脑控制的编织,另3层从事不同织片的锁边和缝合。这就具有较大的机动性,该公司经理说:“我们可以早上改变方案,晚上就拿出成品。”

香港电子产品的组装技术也在改进中。有11层厂房的“舰队长”装配厂主要组装64及128型电脑。香港电子公司十分注意对市场需求作出迅速反映,如“舰队长”电脑,通过采用转换线,改变只读存贮器的存取口位置,就改变了电脑使用的软件。

目前,香港各厂商似乎都愿意对生产设施进行改造投资,他们对香港和中国的前景都充满信心。

新加坡也想在高新技术领域干一番事业

新加坡拥有一套西方格调的基础设施,而且政府说话算数,善于经营,素来享有东南亚“善经营国家”的美名。新加坡有着受过良好训练的劳动大军,许多跨国公司都在这里设立加工和服务中心。到1984年,在不好的年景下,新加坡经济的年增长率也在5%左右,而历史平均年增长率为8~10%,不少年份增长率达15%。

新加坡一半的财政收入来自造船和炼业,可是由于对原油、石油化工和超级油轮需求量的急剧下降,1984~1985年,新加坡的经济开始下降。另外,美国计算机工业衰落,新加坡跨国公司生产的计算机外围设备和其他电子产品的价格暴跌。这样,1985年新加坡的经济增长率下降到零以下,达到-1.8%。但预计1986年可望略有上升。

和其他一些工业发达地区一样,新加坡也力图通过改革和制定长远规划来争取90年代初期的发展。新加坡在很大程度上仍依赖于制造和工艺组装业,但同时又不遗余力地将国家经济涂上高新技术的色彩。现已把用于研究与开发的资金提高到全国国民生产总值的0.6%,虽然这与美国的3%和日本的2.5%还相差甚远,但与1981年相比,已增加了一倍,而且把研究开发资金主要用于微电子、生命科学、机器人、人工智能和通讯方面。新加坡科学委员会执行主席文森特·F·S·益普说,在今后5~10年内,新加坡经济工作的真正中心是“开发高技术”。

为此,新加坡政府正大力发掘研究院和商业的潜力,提高颇受尊敬的学术团体的研究开发能力,尤其是南洋技术学院和新加坡国立大学的能力,后者目前正进行遗传工程、诊断学和计算机方面的研究与开发。同时,政府还采取一系列经济措施,促进高技术的发展。一些面向研究与开发的“前沿工业”在几年内可获免税;国家科学委员会控制一个金额为3 000万美元的研究与开发辅助计划,对从事国家重点项目的公司可提供100%的财政资助;政府执行产品开发辅助计划,对开发的某些产品和工艺提供所需费用的一半;对首创的新技术,在人员培训和开发工作方面给以资助。最近,新加坡政府又设立了金额为5 000万美元的风险资本基金,专用于支持机器人、生物工程和计算机科学方面的新项目。

为促进高技术的发展,新加坡科学委员会还创立了一个科学园,至今已三年,园内已建成20来企业,它们都从事高技术产品的开发与销售。如新加坡益友图象公司,在计算机辅助工程系统

方面居领先地位;雷丹系统公司是英国雷丹计算有限公司的子公司,主要从事计算机辅助设计/计算机辅助制造技术的开发与销售。新加坡国土有限,因而对占地不多的技术特别感兴趣,对人工智能的开发就比较重视。

农业也是新加坡注意的一个领域,尽管国土不大,但许多邻国都具有巨大的市场。与印度合资经营的生物技术公司正从事遗传工程方面的研究,现正开发原生质体的合成技术,即将不同植物种分离出的单个细胞合成一个独立的新种细胞,具有两种父本基因。该公司还在研究无性变异技术,即通过激素的作用,改变细胞的生长,使其具有特殊的抗病性和抗旱性。目前,该公司正将上述两种技术用于油棕、咖啡、茶叶和菠萝的创新。为此,该公司获得了7年的免税权,并与新加坡国立大学一道分享50万美元的研究与开发辅助资金。

科学园中的另一公司——“四季花”国际公司研究成功了黑蘑菇的新培育法,并申请了专利。采用这种方法,培育时间不到传统的橡树园木真菌培育法的1/10。目前,这种黑蘑菇的世界市场95%都被日本人占领了,年销售额估计为10亿美元。“四季花”国际公司也获得了政府资助的30万美元的研究基金。

科学园内的诊断生物技术公司正探索用药物来诊断头细胞白血病、爱滋病、鼻咽癌和乙型肝炎,现已进入临床试验,这种技术还可望销往欧、亚和大洋洲。

政府以1 800万美元新建了新加坡国立大学分子及细胞生物研究所,它在生物技术研究方面将对各公司提出建议,并提供人员和设备。

为促进新加坡的商业和工业计算机化,成立了国家计算机委员会。早期工作主要集中在计算机辅助设计/计算机辅助制造、计算机绘图和局部网络系统方面,目前正进行公共信息的计算机化、电信、办公室系统和汉字显示的软件工作。

南朝鲜正全力推进高技术的发展

目前,南朝鲜已不再只是一个廉价衬衫和转炉钢的制造场了,在汉城的街道上奔驰着南朝鲜产的崭新汽车,而且它正大力推进高技术,想在本世纪末把南朝鲜建成一个发达地区,并想在“20年内超过英国”。

30年前,由于受战争破坏,南朝鲜的经济还很落后,1962年人均国民生产总值仅80美元,实属贫穷地区。但现在,人均国民生产总值已达2 300美元,约为美国的1/8,不过近年来南朝鲜的经济每年都以高于7%的速度持续增长,成为经济增长

率最高的地区之一。这种增长速度预计还将持续到1992年。

根据南朝鲜科学技术部技术转让负责人尤希约的说法,“南朝鲜增长最快的将是高技术产业”,今后,南朝鲜“将把精力集中于投资回收额高的高技术产业,政府将把微电子、无线电通讯、汽车、医药和新材料作为五个最重要的行业”。

南朝鲜的企业实际受戴伍(Daewoo)、海昂戴(Hyundai)、拉基—戈德斯塔(Lucky-Goldstar)、萨姆森(Samvsung)、森克扬(Sunkyong)等五家联合企业控制,它们的雇员近50万人,年总销售额500亿美元左右,占南朝鲜国民生产总值的一半以上。它们的产品包括钢材、机床、化工制品、纺织品、电视机、录相设备、小型计算机、半导体和电话设备等高技术产品。它们和日本的一些大型商社一样,在保险、金融、安全和旅游业方面也很活跃。南朝鲜没有限制托拉斯条例,加上这些联合企业和政治关系密切,它们总是容易从南朝鲜开发银行获得贷款,最先进入新的市场。

南朝鲜为了加速发展它的钢铁、造船、纺织等拳头工业,十分注意从日本、美国和西欧引进半导体、生物工程一类高技术,另外,也很注意引进经验丰富的工程技术人员和后勤保障人员。日本是南朝鲜新技术的重要来源,近10年,南朝鲜和日本签订了1 500多个技术转让合同。可是,当日本人看到南朝鲜公司干了起来时,他们就开始拒绝签订技术转让合同,尤其是一些消费性电器方面(如录相设备和密纹磁盘唱机等),迫使南朝鲜的一些公司购买日本的元器件。

南朝鲜、台湾、香港、新加坡经济发展对比表

主要经济指标(1985年)	南朝鲜	台湾	香港	新加坡
面积(平方英里)	41176	13814	404	239
人口(万)	4110	1920	540	260
国民生产总值(亿美元)	830.75	600.78	341.00	177.31
人均国民生产总值(美元)	2032	3142	6285	6519
失业率	4.0%	2.9%	3.2%	4.9%
工业生产增长率*	4.4%	1.2%	6.0%	-7.8%
消费价格指数变化	2.5%	-0.2%	3.2%	0.7%
出口额(亿美元)	302.83	307.17	301.83	228.06
出口增长率 ²	3.5%	0.9%	6.6%	-2.3%
向美国的出口额(亿美元)	107.54	147.70	74.04	48.26
进口额(亿美元)	311.36	201.07	297.04	262.78
进口增长率 ²	1.6%	-8.4%	3.6%	-5.4%
从美国进口额(亿美元)	64.89	47.47	28.10	39.88
贸易差额(亿美元)	-8.53	106.10	4.79	-34.72
最优惠利率	11.4%	7.1%	8.3%	7.2%

• 相对1984年。

• 资料来自美国商业部国际贸易总局。

无疑南朝鲜打算在高技术方面和日本一决雌雄。尤希约说:“用美国的技术、我们的低成本和廉价的劳动力,就可以打败日本人”。近来乘日元升值的机会,南朝鲜就开始打入世界市场,并把日本部分市场夺了过来。例如,海昂戴已成为加拿大的主要汽车供应商,同时开始进入美国市场。戴伍公司近来则和美国通用汽车公司签订一项制造小汽车的合同;克艾(Kia)汽车公司和福特及松田公司签订了一项制造“世界性汽车”的合同,这种汽车可望进入美国市场。南朝鲜开发银行预计南朝鲜1986年汽车的出口额为12.5亿美元,大约是1985年的两倍。

南朝鲜也有小宗的技术出口。南朝鲜高等科学技术学院和蓬森(Poongsan)金属公司近来开发了一种集成电路块引线用的新型铜合金,并同意转让给联邦德国的施托尔贝格尔冶金公司生产。南朝鲜高等科学技术学院和科隆(Kolon)化学制品公司研究出一种制造代替石棉的合成纤维制品的新方法,并获得了外国专利。

南朝鲜高等科学技术学院是一个由政府 and 产业部门资助的研究和培养研究生的中心,它的活动涉及化工、半导体材料、陶瓷制品、计算机辅助设计和辅助制造、机器人和核技术等方面,它的任务是向南朝鲜各公司提供研究人员和转让技术,它还有一个技术顾问小组,积极向国外(主要是东南亚)推销南朝鲜的技术。

1985年,南朝鲜高等科学技术学院培养了500名学士学位科学家和工程师,其他大学毕业了1 000名大学毕业生。到本世纪末,南朝鲜计划每年培养12 000名大学毕业生,尽管这样,每年还要从国外引进3 000名。几年前,南朝鲜的一些科学家和工程师几乎单向地流向美国,其中许多人在麻省理工学院、斯坦福大学和其他大学攻读高等学位并留下工作。但近来由于南朝鲜经济增长,许多聪明而有经验的人回到了南朝鲜,在高科技的发展上发挥作用。在这些回国人员的帮助下,南朝鲜建立了随机存取元器件的生产线,现可以生产256K的元件,为日本富士通和三洋公司生产计算机及外围设备,为美国北方电信和通用数据通讯公司生产通讯设备,并开始制造1兆位存储器的集成电路块和兼容计算机。

南朝鲜各公司十分重视研究开发工作,戴伍公司以总收入的10%用于研究开发工作,特别注意开发光导纤维和小型计算机。这一比例超过了美国许多高技术公司。同样,萨姆森电子设备公司以销售额的9%用于研究和开发,并力争该公司

(下转24页)

济要求作为战略目标,尽可能用较短的时间达到它。或者说不轻易下决心,而下定决心之后就要尽可能快地突破规模经济壁垒。

3. 技术与开发能力壁垒。在这里技术是广义的,包括管理技术在内。制造轿车并非十分困难,早在30年前我国已经开始制造轿车。但是对于建设具有国际竞争力的现代化轿车工业,战略上藐视,战术上要十分重视。应当承认轿车工业比载重车工业有更高的难度。我国载重车工业,包括大企业在内,都还不具备出口竞争力,而轿车工业的要求更高,国际竞争更激烈。轿车工业要求高,不仅在于产品有更高的技术要求,更严格的标准和各国不同的法规限制;也不仅在于加工精度要求更高,生产节奏更快,要有更高的工厂管理水平。难点还在于它是要求迅速更新技术的综合复杂产品的社会化大生产。轿车工业发展的水平是工业现代化水平的标志的根据也正在于此,它对产业结构高度化的带动作用也在于此。建设一个具有国际竞争力的轿车工业体系很难,它要有达到世界基本水平的产品,保证生产质量和足够高的劳动生产率,而且零部件与材料配套工业也需要迅速达到相应的水平。而维持国际竞争力则更难。由于竞争激烈,技术更新周期短,即使一时取得国际竞争力,而不突破技术与开发能力壁垒,没有后继能力,发展速度跟不上,仍将落后而丧失竞争力。

4. 必要的熟练劳动力。我国突破这个难点较为容易,因为可以培养受过中等教育的青年成为技术工人,在几年之内后达到相当数量并不太困难。

客观地讲,实际上我国现有的任何一个地方、部门、企业和企业集团,都不具备依靠自身力量来突破必要资本量、规模经济、技术与开发能力、必要熟练劳动等壁垒,而建立起具有国际竞争能力的轿车工业体系的条件。如果说依托,必须依托于国家的扶植,依托于整个工业体系做后盾,依托于集中全行业的力量。否则,任何企业、地方、部门都要以自己为主体,集中不起来,联合不起来,

(上接20页)的产品在国际市场上能与日本索尼公司齐名,它已开始在美国和欧洲生产电视设备和微波烤箱。

南朝鲜已有470亿美元的巨额外债,专家们预计,南朝鲜的国外信贷还将增大。不过,1986年南朝鲜的出口额可望比1985年增加25%,而且可能出现南朝鲜历史上的第一次顺差。

南朝鲜开发银行除向大型公司提供资金开发政府所需产品外,也向一些在发展高技术上起重

是不能在世界汽车工业的激烈竞争中取得一席之地的。

因此,中国轿车工业发展有两种选择,两个前途。

一种选择是分散,各搞一套,无论是一家为主体,还是几家分头各成体系,都是最“现实”的选择。形成载重车分散落后局面的环境还没有能通过改革而有效克服。单靠企业、地方、部门的自由竞争不可能实现资源合理配置和企业组织结构的合理化。每个团体分头引进技术,或是搞合资,国家有限的资金再切成两三块,加上自筹,贷款,一起步就是几家齐头并进,名义上是有了竞争,实际上是分散有限的资源,难以形成在系列化、标准化基础上的工业总体规模经济,也难以形成合理的企业组织结构和规模结构,实现资源合理配置。并且有可能由于各自实力不足不得不合资,而又难以和十分强大的跨国企业抗衡,形成国内企业“竞争”实质上反映跨国企业利益冲突的那种可悲局面。这种作法有可能暂时缓解需求压力,但难以形成有国际竞争力的轿车工业体系。

另外一种选择是以汽车行业作为改革试点,改革现有的计划管理体制和投资管理体制,不搞投资切块而实行轿车这个行业内的行业投资包干责任制。成立一个轿车工业开发集团公司,在国家单独立户,以国家投资为主体,以预算内资金吸引预算外资金,把宏观控制与微观搞活结合起来,把规模经济和竞争活力统一起来,把改革与发展结合起来;按照轿车工业的产业政策,进行轿车工业的全国统一规划,以轿车工业的总体规模经济为目标,统一产品系列,统一技术引进,统筹资金使用,集中投资决策,用招标和竞争择优的方法,发挥各方面的积极性。联合起来,集中国力,既要利用现有基础,又要扬长避短,发挥各自优势,形成轿车工业的合理组织结构和规模结构。

总之,两种选择,或是集中国力,或是分散国力,相应有两种前途,集中国力必能成功,分散国力必将失败。

要作用的小公司提供资金。在南朝鲜开发银行下还成立了一新的子公司——南朝鲜技术信贷公司,专为一些中小企业提供风险投资贷款。南朝鲜技术开发公司是一个为开发高技术提供信贷和建议的官方和产业的联合机构,而技术信贷公司则是技术开发公司的一个补充。在技术开发公司的帮助下,已成立了50多个新公司,其中大部分都可望自己开发技术而无需从国外获得专利许可。

(朱世南、吴永智整理)