

软件及服务产业的特性及发展趋势

袁勤俭

一、软件及服务产业的特性分析

1、在第一单位软件产品生产以后，再生产该软件产品的边际成本接近于零

边际成本就是每增加一单位的产品所引起的总成本的增量。若用MC代表边际成本， ΔQ 和 ΔTC 分别代表总产量增量和总成本增量，则边际成本、总产量增量和总成本增量的关系可表示如下：

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$$

对于一般产品而言，在短期内，当像资本这样的要素固定不变时，可变要素一般表现为：开始阶段的收益递增和随后出现的收益递减。与之相应的成本曲线表现为：开始阶段的边际成本递减和在收益递减之后随之出现的边际成本递增。由于每生产一单位的产品，都要投入可变的生产要素，并且在收益递减之后随之出现的边际成本还持续递增，随着产品数量增多，生产该类产品的总成本

也持续递增。

由于软件产品在生产出第一单位产品时，几乎承担了全部的成本，此后再生产每一单位同类产品时，边际成本几乎为零（仅有少量的拷贝成本和载体成本），因此随着生产的软件产品数量增加，总成本几乎保持不变。

2、软件及服务产业是以人为本的知识型产业

软件及服务产业是一个特殊的行业，它的发展不需要大量的资金，不需要大面积的土地，不需要巨大的基础设施投资，不需要耗费大量资源，不造成环境污染，仅仅需要一流的人才。正是由于Microsoft公司拥有了比尔盖茨等一大批一流的人才，依靠这些人的非凡智力，才使得Microsoft公司在不到30年的时间内，从一个小公司成长壮大为今天的世界第一大公司。1989年Microsoft公司的市场价值还只有33亿美元，在《商业周刊》的“世界1000家公司”中仅仅排名539位。然而，到1998年9月14日，Microsoft公司的市场价

值上升到2612亿美元，首次超过通用电气2574亿美元，成为全球最有价值的公司。在1999年的《商业周刊》的“世界1000家公司”排名榜上，Microsoft公司上升到了第1位，遥遥领先于排名第2位的美国通用汽车公司和第3位的美国国际商用机器公司（IBM）。

3、软件及服务产业是一种劳动密集型产业

虽然软件及服务产业是一种劳动密集型产业，但是与传统的劳动密集型产业的不同之处在于：传统的劳动密集型产业需要的是体力型劳动者，而它需要的是受过良好教育的知识型劳动者。

4、在软件及服务产业中，近乎完全垄断和近乎完全竞争并存

在软件及服务产业中，系统软件的市场几乎被某几个公司完全垄断。例如，Microsoft几乎垄断着世界所有的PC操作系统市场。在1998年浏览器市场上，Microsoft公司和网景公司垄断了世界94.5%的浏览器市场。然而应用软件市场却接近于完全竞争。例如在中国

的财务软件市场上,通过财政部评审的财务软件公司就有用友、金蝶、万能、安易、浪潮国强、中软财务、伟图财务、汇理、新中大、中创等几十家。

5、软件及服务产业提供的是一种无形产品或无形服务

软件及服务产业的“无形”特性,使得难以合理地确定软件产业的价格,增加了买卖双方公平交易的难度。

6、软件产品是一种数字化的产品

软件产品是一种数字化的产品,数字化产品“易于复制”的特性,使得它容易被盗版。据美国商业软件联盟的统计数据,1995年全世界软件盗版数量达1.87亿套,软件盗版造成的损失是133亿美元;1996年全世界软件盗版数量是2.25亿套,软件盗版造成的损失是113亿美元;1997年和1998年全世界软件盗版损失分别是114亿美元和109亿美元。

7、软件及服务产业是一种即时生产的产业

软件产品再生产的“零边际成本”特性和易于“复制”特性,以及软件及服务产业中的IT服务业的“需要服务即提供服务”的特性,使得软件产业属于一种“即时生产”,易于实现“零库存”。

8、软件及服务产业是一种低消耗、高利润的产业

生产软件产品和提供信息技术服务,几乎不需要消耗“原料”,主要依靠智力和知识来进行系统设计、程序设计、系统测试和提供信息技术服务,因此它是一种利润比较高的产业。

二、软件及服务产业发展趋势分析

表1 1995年世界部分国家的IT产业、软件产业和IT服务产业产值

国家名称	IT产业总产值(亿美元)	软件及服务产业产值(亿美元)	软件及服务产业产值在IT产业总产值中所占的比例	软件产业产值(亿美元)	软件产业产值在IT产业产值中所占的比例	IT服务产业产值(亿美元)	IT服务产业产值在IT产业产值中所占的比例
美国	2127.45	1181.45	55.5%	436.6	20.5%	744.85	35.0%
加拿大	148.61	84.19	56.7%	24.52	16.5%	59.66	40.1%
墨西哥	20.45	9.23	45.1%	2.58	12.6%	6.65	32.5%
日本	822.96	385.24	46.8%	91.02	11.1%	294.21	35.8%
澳大利亚	89.87	36.49	40.6%	14.92	16.6%	21.58	24.0%
新西兰	17.17	7.89	45.9%	3.15	18.3%	4.74	27.6%
奥地利	31.69	17.08	53.9%	7.37	23.3%	9.71	30.6%
比利时	43.42	26.41	60.8%	13.52	31.1%	12.89	29.7%
丹麦	28.1	14.57	51.9%	5.39	19.2%	9.18	32.7%
芬兰	18.61	9.29	49.9%	3.37	18.1%	5.91	31.8%
法国	231.55	141.38	61.1%	44.88	19.4%	96.5	41.7%
德国	362.36	209.83	57.9%	82.92	22.9%	126.91	35.0%
希腊	5.38	2.29	42.6%	1.02	19.0%	1.27	23.6%
匈牙利	6.96	2.81	40.3%	1.15	16.6%	1.66	23.8%
爱尔兰	7.24	3.36	46.4%	1.50	20.8%	1.86	25.7%
意大利	119.8	73.86	61.7%	26.41	22.0%	47.45	39.6%
荷兰	76.86	44.78	58.3%	20.40	26.5%	24.37	31.7%
挪威	22.58	11.85	52.5%	4.27	18.9%	7.58	33.6%
葡萄牙	8.52	3.26	38.3%	1.5	17.6%	1.76	20.7%
西班牙	54.57	27.73	50.8%	12.22	22.4%	15.51	28.4%
瑞典	49.77	28.41	57.1%	8.00	16.1%	20.41	41.0%
瑞士	65.3	38.82	59.4%	17.46	26.7%	21.36	32.7%
英国	237.98	127.39	53.5%	54.56	22.9%	72.83	30.6%
土耳其	5.86	2.02	34.3%	0.83	14.1%	1.19	20.3%
总计	4603.05	2489.62	54.1%	879.57	19.1%	1610.05	35.0%

数据来源:OECD.The Software Sector:A Statistical Profile for Selected Oecd Countries,February 1998

鉴于不同机构的分类体系对软件及服务产业有不同的定义,为了不同机构发布的数据具有可比较性,笔者尽可能地把它们都按美国标准产业分类体系1987年版进行了统一。

作为IT产业重要组成部分的软件及服务产业,目前在世界IT产业总产值中所占份额不仅超过了硬件及其它IT子产业,而且它们在世界IT增长中也扮演着重要的角色。1985年以来,世界IT产业以年均12.4%的速度增长,其中的IT服务产业以年均12.5%的速度增长,软件产业以年均15.9%的速度增长。依据IDC的统计数据,IT服务产业在世界

信息技术产业中所占的份额,则从1987年的34.1%增长到了1995的35%,软件产业在世界软件产业中所占的份额,则从1987年的14.1%增长到了1995年的19.1%,软件产业增长速度快于IT服务业。

1985年,世界软件产业产值大约是200亿美元左右,IT服务产业产值大约是500亿美元左右,二者之和接近信息技术产业总值的一半。1995年,世界的软件产业产值增长到900亿美元左右,IT服务产业产值达到1600亿美元左右,二者之和在信息技术产业总值中占据了多一半的份额。美国、日本等一些国家1995年的软件及服务产业产值分别见表1。

表2 1990到1996年世界前20强软件公司收入及增长率

公司名称	1990年收入 (百万美元)	1996年收入 (百万美元)	1990到1996年年均 增长率
IBM	9842.6	13052	4.8%
Microsoft Corp.	1289.9	9247	38.9%
Hitachi Ltd.	956.3	3960	26.7%
Computer Associates International Inc.	978.2	3945	26.2%
Oracle Corp.	695.8	3615	31.6%
Fujitsu Ltd.	1820.8	2000	1.6%
SAP AG	190.4	1692	43.9%
Bull NH Information Systems Inc.	600.6	1457.8	15.9%
Digital Equipment Corp.	1529.4	1224.9	-3.6%
Novell Inc.	433.1	1208	18.6%
Simens Nixdorf	933.3	1020	1.75%
Sybase Inc.	76.7	1011.5	53.7%
Sun Microsystems Inc.	137.9	1000	39.1%
Informaix Software Inc.	146.1	823.7	33.4%
Hewlett-Packard Co.	442.3	798.5	10.3%
Adobe Systems Inc.	303.7	786.6	17.2%
SAS Institute Inc.	240.2	620.4	17.1%
Unisys Corp.	758.3	600	-3.8%
Parametric Technology Corp.	52.4	596.3	50.0%
Cadence Design Systems	322	587	10.5%
总计	21750	49245.7	14.6%

数据来源: OECD Secretariat 转引自 OECD. The Software Sector: A Statistical Profile for Selected OECD Countries, February 1998

表3 1990到1997年中国软件市场规模及增长情况

年份	销售额 (百万元人民币)	年增长率
1990年	234.62	
1991年	402.38	71.50%
1992年	878.8	118.40%
1993年	2013.33	129.10%
1994年	4282.36	112.70%
1995年	6436.38	50.30%
1996年	9133.23	41.90%
1997年	12792	40.06%
1998年	16366.84	27.95%
1999年(预计)	20400	25%

数据来源: CBIResearch 1999, 12

预装软件是软件产业的核心组成部分(包括计算机编程服务、预装软件和系统集成设计)之一,也是软件产业中最有增长潜力的部分,1996年世界的产值是1093亿美元,预计到2002年将达到2219亿美元。1996年,美国预装软件产值达到540亿美元,占了世界预装软件市场的46.2%;日本占了11.4%;德国占了8.6%;法国占了4.9%;意大利占了2.8%,其它国家和地区占了16.9%。

1990年,IBM公司以98.43亿美元列全球软件厂商之首,Microsoft公司以12.90亿美元排名第二。到1996年,IBM公司仍然以130.52亿美元列全球第一,Microsoft公司以92.47亿美元位居第二,但是从1990年到1996年,IBM公司的年平均增长率仅有4.8%,而Microsoft公司的年平均增长率高达38.9%。包括IBM公司和Microsoft公司在内的世界前20强软件公司,1990年和1996年的收入及增长率见表2。

作为世界最大的软件生产基地,1994年美国的软件厂商的销售额占了世界市场份额的75%,占了美国市场份额的90%左右,欧洲市场份额的63%和日本市场份额的55%。1990年,美国的软件产业产值是596亿美元,1996年达到了1320亿美元,1999将达到1993亿美元。其中,从1993到1999年美国计算机软件及其服务业年均增长高达10.7%。

1990年,中国的软件市场规模只有2.35亿元人民币。据估计,1999年中国软件市场销售额将高达204亿元人民币以上。1990年到1999年期间的中国软件

市场规模及增长情况见表3。IT服务产业的规模1990年到1995年期间分别是2亿元、7.8亿元、23.85亿元、49.14亿元、58亿元、77亿元人民币,1995年

的IT服务销售额是1990年的37.5倍。综上所述,无论从软件及服务产业特性来说,还是从它的发展趋势而言,它都是IT产业最具有发展潜力的一组

子产业。所以,在我国着手大力发展IT产业时,一定要特别重视推动软件及服务产业的发展。□

(作者单位:厦门大学经济学院)

科技之声

文登市再造农业经济“百草园”

近年来,文登市立足当地资源,依靠科技,先后开发出以西洋参、黄芪、天麻、龙胆草、细辛等为龙头的药材种植业;以美国黑核桃、优质杨、金丝柳为龙头的林木栽培业;以冬牧70黑麦、鹿梅克斯、食用仙人掌为龙头的优质牧草和花卉栽培业,初步建立起以农民增收为目的现代高效种植经济农业新的“百草园”。

一是利用西洋参药材栽培优势,采取科技示范带动,加大药材品种更新和上规模。西洋参在文登栽培已有多年历史,科技人员王吉振,俗有山东药材种植大王的美称,他依据本市气候及水土特点,试验摸索出多种草本药材的栽培经验。以他为龙头,村连村、镇连镇造就了一大批药材技术通,又先后开发起黄芪、天麻、龙胆草、细辛、太子参等适宜当地栽培的优质新品种12个,并辐射到全市使栽植面积达到1.7万亩,形成了文登市万亩高效农业百草园经济带。并吸引来了澳门药材公司的外商,到当地搞药材保健品饮料加工生意,目前已投资300万元,与市申威药业、亚太药业两家中药加工厂一起,为农民种植药材保驾护航。

二是采取工业贯入资金办庄园,以工业带动种植农业向前发展。近年来由于发展高效农业投入少,风险低、见效快,许多企业采取工农业结合的思路办起了高效农场,农民在农场打工学到了技术,回家后也办起自己的小农场。文登市文峰集团是座落在镇驻地的一个镇办企业,投资100万元征贫瘠地2500亩,引进美国黑核桃优质树种,并栽培黄金梨、优质花卉等品种达到14个,采用微滴灌技术灌溉,辐射带动了周围20多个村也办起特色农业,使文登市特色小庄园、小农场迅速发展壮大。

三是立足本市市情,政策配套优惠扶持。针对土地流失严重,市出台优惠政策,对工作力度大、效果显著的园子,每上一亩提供2000元的启动资金,4年后抵顶;每建一处300亩以上优质苗木,验收合格奖励10万元。政策出台后,文登市利用沟、河、乔、滩、道路、田间地头、村庄四旁荒废地及20°以上斜坡退耕还林、还果、还草18万亩,利用农村闲置饲养室、地瓜窖、库房发展天麻20万平方米,走出一条“一镇一业、一村一品或几村一品”的致富路。

四是利用中国加入WTO的机遇,抓好与外商的合作力度。为使科技农业百草园优势与招商引资相衔接,文登市制订系列优惠配套政策:一是到本市兴办的外资农业企业,经营30年以上的,国家优惠政策到期后,6年内应缴税金全额征收后,返还55%;二是引进国内外客商到本市兴办农业企业的,市政府按实际到位资金的5%予以奖励。目前正兴建的外向型企业达20多家,其中加拿大投资400万元新上西洋参420亩;德国投资400万美元兴建年产饲料3万吨,年消化作物秸秆5万亩的加工厂,初步形成了以种植园开发、农产品加工等的外资合作业。

至此,文登市利用科技新上20个药材新品种、8个林木新品种、18个牧草新品种,百草园种植达到4.7万亩,年增加经济收入可达到2.7亿元。□

(文登市科委 李佰东供稿)