

# EMS企业的生产经营模式与技术创新

茅 炫

(中国矿业大学 北京校区文法学院,北京 100083)

**摘 要:**首先分析了电子制造服务企业——EMS生产经营模式的演变及其发展动因;然后从过程、资源整合、技术附加值的角度,分析了EMS生产经营模式技术创新的特点;最后分析了电子行业企业生产经营模式的选择以及我国EMS的情况。

**关键词:**电子制造服务;生产经营模式;技术创新

**中图分类号:**F271

**文献标识码:**A

**文章编号:**1001-7348(2004)12-0027-03

## 0 前言

在高速发展的电子制造业,新的生产经营模式异军突起,正在重塑全球电子制造的产业结构和价值链,这就是为OEM(原始设备制造 original equipment manufacture)商即品牌商,提供产品制造服务,而身居幕后的是EMS(电子制造服务 electronics manufacture service)商。所谓身居幕后,是因为他们没有自己的品牌产品,接受的是来自众多品牌商的定单,专门替品牌商生产,因此人们只熟悉著名的品牌商而很少知道电子制造服务商。

在全球电子行业发生产业结构调整 and 国外EMS跟随OEM巨头向中国市场进军,生产基地向中国转移之时,本文认为,对这种由技术创新引发的重大产业变化的关注是具有现实意义的。

## 1 EMS——电子制造服务

2001年,当爱立信(Ericsson)宣布将手机生产业务外包给伟创力(Flextronics)公司时,不解内情的人以为“爱立信从手机领域退出了”,其实爱立信只是把手机生产外包出去,品牌还是爱立信。殊不知,一些耳熟能详的国际著名品牌,如IBM、惠普、康柏、戴尔等早已采用了这种外包加工的形式。不过,今天

的外包加工已不是十几年前简单的来料加工的概念,其内涵和外延发生了根本的变化,已经成为电子行业迅速发展的新的生产经营模式。

EMS的起源可追溯到20世纪70年代,随着电子制造业的兴盛,出现了一些专门从事印刷电路板装配的公司(只做简单的线路板组装业务)。今天的电子制造服务业,正是从最初的生产经营方式中成长起来的,到现在已经能为OEM管理极为复杂的全球制造网络,其业务涉及整个生产服务体系,包括整个供应链的管理,从采购、生产、测试、质量控制到维修服务一应俱全。不仅如此,在必要的情况下,还肩负起为其客户开发新产品,承担与产品制造相关的其它业务。

以顶级的EMS企业旭电(Solectron)公司为例,该公司是1977年创立于硅谷的高科技电子制造服务公司,20世纪80年代后期开始迅速发展,其产品涉及通信与网络设备、计算机及外设、航空电子、医疗电子等领域,主要客户包括IBM、Motorola、HP、思科、康柏、朗讯等众多国际知名高科技企业,向用户提供完整的解决方案,包括新品引进、全方位产品制造及系统集成以及维修和回收服务。目前公司已拥有分布在世界各地的近70个生产基地及分公司。2001财政年度公司营业收入达186亿美元,在全球500强

企业中排名第139位。

事实上,从简单的来料加工发展到今天的专业制造服务,不仅是EMS企业家们的独具慧眼和因势利导,同时也是OEM商摆脱原有模式,向新的生产经营模式转变,实施“制造分离”战略的必然结果。

传统的OEM企业大都采取垂直化的经营模式,从产品设计、技术研发、生产制造,到销售和售后服务,所有的业务都由本企业完成,每一个品牌都是OEM各自价值的体现,对品牌的培植都倾注了大量资金和技术投入。但是在新技术层出不穷、产品更替周期不断缩短、市场瞬息万变的今天,这种垂直综合模式受到了挑战。特别是消费电子市场的快速变化要求企业应变市场的周期缩短。手机的设计和生 产就是一例,如果新产品导入市场时间晚一个月,就可能失去先机。面对日益激烈的市场竞争,首先是欧美继而日本,一些世界领先的OEM商纷纷对制造业务进行剥离,有的进行“瘦身”,出售制造资源,把制造业务外包给EMS;有的在企业内部进行资源重新整合,分离制造。其目的都在于把重点放在研究开发和市场推广上,以不断增强品牌的核心竞争力。

驱动OEM生产经营模式转变的主要因素是降低成本和使产品快速进入市场。其一,使企业的成本降低。首先是由于制造的

分离使企业的固定成本转变为可变成本,免去了对生产技术和生产设备的巨额投资;其次在于对 EMS 成本优势的利用。EMS 提供的成本优势来自其强大的制造能力,多样化客户和多样化产品所形成的生产规模以及产品、设备的标准化,使原材料采购成本和制造成本减少。另外,EMS 制造地向大消费市场和低人工费地区转移,也显示出它的成本优势。其二,使创新产品及时抢占市场。由于电子产品的生命周期缩短,竞争激烈,OEM 只有使自己的产品快速进入市场才能保持竞争优势。利用 EMS 企业的同步设计支援、强大的制造能力和全球供应链,能够缩短产品开发周期和上市时间并保证产品的质量。

例如朗讯科技(中国)公司宣称,借助于专业制造服务商,企业可以将全部资源集中于核心业务,更多地注重于创新通信技术的研发。有了 EMS,才使朗讯更加专注。“以前朗讯是通信巨舰,现在要做通信旗舰。”

目前,EMS 在全球电子百强中已占据了显著位置。在 2002 年《商业周刊》评比的“全球信息技术百强(IT100)”中,包括伟创力(Flextronics)、旭电(Solelectron)、天泓(Celestica)、四海(Sanmina-SCI)、捷普(Jabil)等 8 家人选的 EMS 厂商的营业收入总和已经超过了以微软为首的全球 12 家顶级软件公司的总收入,与 25 家全球顶级半导体厂商的总收入已相差不多。如今,EMS 厂商在电子行业中起着重要作用,他们所采取的行动和制订的策略将影响到电子行业中的各个环节。眼下,5 大国际知名 EMS 商已全部进入中国投资建厂,通过扩大生产规模、加大本地化采购比例降低产品成本、提升供应链服务能力、运用全球布局的资源协调运作等手段,不断增强自己的竞争实力。据来自珠海海外经贸局的统计资料显示,2002 年伟创力在珠海的工厂出口达 10.2 亿美元,占到整个珠海市出口总额的 22%,2003 年伟创力珠海工厂出口交货值达到 100 亿元人民币。而旭电也宣称,其苏州工厂的业务增长率 2003 年也达到 50% 以上。

## 2 EMS 生产经营模式的技术创新

OEM 和 EMS 企业经营战略的成功,从根本上说是企业在全世界经济竞争时代所具备的技术创新能力的反映,这是企业在激烈的市场竞争中生存和胜出的关键所在。企业只有根据市场的需求和变化,不断创新,不断调整战略与战术,才能确保其市场领先和

竞争优势。

仅仅几年前,EMS 不做品牌只为品牌商制造产品的概念,并不被多数国内企业看好,在许多企业经营者心中,有着浓郁的品牌情结,往往认为只有自创品牌,才具有核心竞争力;而从事代工制造的 EMS 技术含量低,产品附加值低,利润低,没有前途。事实却不然。因此,本文认为有必要从技术创新的角度来探讨 EMS 企业生产经营模式的特点。

EMS 生产经营模式的技术创新体现在以下几个方面:

(1) 从技术创新的过程看,EMS 处于整个技术创新过程的重要环节上。这是因为,技术创新的过程是一个从起点到终点的完整过程,起点是指创新构思的产生,再到研发、设计试制,如果狭义地理解技术创新,则终点是指新产品或新工艺的研制成功。如果广义地理解技术创新,则终点是指它的首次商业实现,即产品投入市场。如果更宽泛地理解技术创新,则终点就不仅是指产品的市场投入,而且是指产业化的实现和对经济增长的推动。

EMS 企业正是通过制造服务实现了这一目标。今天充斥市场,人们身置其中的品种繁多的通信产品、电子消费类产品、计算机产品很大部分来自于这些企业,毫无疑问,他们在实现企业自身发展的同时,推动了电子行业的产业化和整个社会的经济增长。

有迹象表明,EMS 企业技术创新的空间还在扩大,在产业链中的位置还在延伸。OEM 品牌厂商迫于市场的竞争压力,为了专注于自己品牌的培植,更倾向于 EMS 能够提供一揽子制造解决方案。也就是说,OEM 倾向于将更多的业务外包给 EMS 厂商,要求 EMS 业务一方面向上游延伸,涉足 R&D,参与前端设计;一方面向下游扩展,直至维修服务。

这种趋势在旭电与日本电气(NEC)、北电网络(Nortel Networks)达成的协议中表现得较为充分:2003 年 7 月,NEC 宣布将其所有面向日本以外市场的 3G 手机生产外包给旭电设在苏州的工厂,同时,旭电要向 NEC 的 3G 海外市场提供附加的供应链服务。9 月,旭电与北电网络签订了代工协议,协议规定为北电网络提供全套的包括设计、新产品介绍、物料管理、制造、产品集成、测试、维修等环节的服务内容。

随着 OEM 把更多的业务转给 EMS,对 EMS 的技术创新能力提出了挑战,同时也意味着 EMS 企业技术创新的空间将比以往更

为广阔。

(2) 从技术创新要素组合的角度看,成功的 EMS 企业的共同特点是具备很强的资源整合能力。制造服务业最核心的能力,在某种程度上讲就是一种资源整合的能力,从前端的研发到后端的市场,必须具备把采购、生产、物流、销售全部有效整合起来的能力。

国际上主要的大型 EMS 目前都是全球化布局,这种全球化的布局使其能够通过设置于各个主要市场及地域的机构网络,帮助客户获得充分的技术和资源,并且具有包括创新产品设计、测试、制造、物流等端到端的服务能力。

在供应链管理服务水平上,更显示了 EMS 的资源整合能力。例如旭电,在 1999 财政年度开始向全球供应链服务商过渡。为在供应链的每个环节上支持客户,该公司将业务重新调整为 4 个战略一体化业务部门:技术解决方案、全球运作、微系统和全球服务,旨在创建高效和反应迅速的机制,全面提高整个供应链的服务水平。作为全球主要供应链服务商,旭电可为客户提供业内最广泛、最综合和最适合客户具体情况的供应链解决方案。这意味着客户可要求旭电管理世界任何地方的供应链的每个环节,获得符合他们独特要求的优质、灵活的解决方案。旭电的目标是将供应链中的界限(从地理界限到技术壁垒)减少到最低,帮助客户以最低的成本、最快的时间将产品推向市场,帮助他们最有效地配置宝贵的资源。EMS 的这种全球协调服务能力,确立了其在全球电子制造领域的领先地位。

(3) 从技术创新的技术附加值来看,代工生产已经不再意味着低端制造技术和低附加值,EMS 企业已具备精湛的专业制造技术,其技术附加值在提升。

这首先是由于电子产品追求更小、更快、功能更强的趋势,增加了产品生产中的技术含量。例如,电信产品、计算机产品、消费类电子产品的生产,代表了目前电子制造技术的主流。而综合更多多媒体功能——如高像素点的相机、高品质的音频功能等的 3G 手机或类似手持式产品,还将使用更多的高端 IC,进行诸如模拟信号、数字信号处理等功能。

产品制造的复杂程度,要求制造商必须使用更精密的生产设备、满足更苛刻的工艺要求,同时还要求电子组装设备必须具备多

功能、模块化的设计,生产工艺和生产管理水平也要适应柔性制造的要求,以满足消费产品的多样化需求。

高附加值还体现在 EMS 制造技术对产品品质和质量的控制,高品质的产品在价值链中的地位因此得到提升,出色的产品质量将使 EMS 具备控制产品定价的能力,并能吸引到高端和高利润的生产订单。

在国际 EMS 向路由器、医疗电子、汽车电子等高端产品拓展的情况下,高端产品的高技术含量要求电子制造技术的水准更高,其技术附加值也将增加。为确保技术领先的地位,大型 EMS 一般都没有自己的研发部门,“代工生产”已经成为高端技术应用的市场,技术附加值的提升,提升了 EMS 在整个产业价值链中的位置。

### 3 “自创品牌”和“专业制造”的选择

随着全球电子制造基地开始向中国转移以及国内制造商的成长,电子制造企业的生产经营模式会进一步分化。

如前所述,OEM 品牌厂商分离制造除完全剥离的方式外,还有一种是在本企业内将自有品牌与专业制造相分离,既做自己的品牌又兼做“代工生产”。其发展轨迹可以有两种,一是先有自己品牌的 OEM 公司,为了充分利用产能和资源而涉足 EMS 业务;二是先从来料加工做起的制造企业,在与客户的合作中成长起来,逐步发展自己的品牌。

国内一些拥有自己品牌的知名电子制造企业很多都选择了品牌研发和制造两条腿走路的方式,在致力培植自己品牌的同时为其它品牌厂商“代工生产”。

在“代工生产”的制造服务中又有两种情况,一种是不拥有设计专利的 EMS 模式;另一种是拥有设计专利的 ODM(原始设计制造 original design manufacture)模式。事实上,近两年来 EMS 和 ODM 的业务界线已经开

始变得不那么泾渭分明了。这主要是因为一方面 ODM 企业也开始做没有设计专利的专业制造;另一方面 EMS 企业为了不使 OEM 的定单旁落 ODM,开始提升其设计能力,提供类似 ODM 的业务,即如前所述的 EMS 业务的延伸。

目前,OEM 采取分离制造、集中资源以强化核心竞争力的方式已是大势所趋。国内品牌基础好的企业,采取这种经营方式,能够加快自己品牌的成长,特别是通过与国际 EMS 的合作,利用其全球供应链网络,借船出海,能够在最短的时间内将有竞争力的产品推向市场,同时,EMS 先进的制造和管理水平也将能使产品的质量更加稳定。通过这样的战略,可以使自己的品牌逐步成长为国际品牌。国外 EMS 商已经预计中国的品牌商也会像欧美、日本等国 OEM 商那样与他们合作。

对于国内的 EMS 企业来说,目前基本上还处在国际 EMS 发展的早期形态——合约制造形式,主要反映在生产经营方式、规模、供应链管理、快速响应、增值服务等方面,还不是纯粹的 EMS 企业,但是,从普通的合约制造到集成的 EMS 服务,国内 EMS 企业已经开始成长。行业环境的改变将使其有更多的机会涉足 EMS 增值服务,而与国外大厂商的合作也将加速国内制造商的成长。随着中国成为全球领先技术应用的热点市场,国内电子制造和设计服务提供商的能力将会得到全面提高,势必在中国电子产业链中发挥更加重要的作用。

旭电中国区副总裁及总经理陈武雄认为,EMS 要有分布全球的据点、雄厚的财力支持、精湛的专业技术、强大的购买和影响力,以及供应链解决方案和经验,特别是要有优良的信誉和服务品质。也就是说,做 EMS 需要一定的条件。不过这并不意味中小型 EMS 就没有生存空间,其实大型 EMS 也

是从中小型成长起来的。而国际 EMS 行业内的竞争格局对国内厂商颇为有利,当大型 EMS 商忙于并购资产的整合时,其扩展新领域的力度将会减弱;另外,很多 OEM 在小批量、要求快速反应的定单中会更青睐中小型 EMS;明显的地理优势和成本优势也会给国内中小型 EMS 商带来发展机遇。

随着电子产品的技术含量增加,中国电子制造技术正在由操作型向技术型转变,并逐渐与国际水准接轨。伟创力副总裁 Sammy Yil 认为,中国的 EMS 企业具有价格成本低、地缘熟悉、技术能力日益提高等方面的优势,如果国内 EMS 企业能够不断加强自身在信息技术应用、物流等方面的整合,实现快速送货和快速的市场反应,将会对世界 500 强等跨国公司更有吸引力。

本文认为,无论企业选择 OEM、EMS、ODM 还是混合模式,关键是必须认清企业自身的优势所在。在全球经济背景下的产业链中,只有差异化的产品和服务才能赢得市场,企业要想取得竞争优势,掌握商机,就要专注、聚焦在自己最强的地方,将彼此最有竞争力的部分进行合作,强强合作的结果将是双赢。一成不变的模式是没有的,不变的只有技术创新的主题。

#### 参考文献:

- [1][美]约瑟夫·熊彼特.经济发展理论[M].何畏,易家祥译.北京:商务印书馆,1990.
- [2]傅家骥等.技术创新学[M].北京:清华大学出版社,1998.
- [3]黄莺.EMS 提速 Solectron 争先[J].世界电子元器件,2003,(1).
- [4]姚钢.国际 EMS 大厂的 China 攻略[J].EM.China, 2004,(1/2).
- [5]干辉.中国电子制造从“操作型”向“技术型”转变[J].EM.China,2004,(4).

(责任编辑:高建平)

## Production and Operation Mode and Technological Innovation of EMS Enterprise

**Abstract:** Firstly probes into the evolvement and development momentum of electronic manufacturing service (EMS) enterprise; and then from the process of technological innovation, integration of technological innovation resources and added value of technology point of view, the paper analyzes the characteristics of technological innovation of EMS production and operation mode.

**Key words:** electronic manufacturing service(EMS); production and operation mode; technological innovation