

从手机设计产业看研发服务业发展的影响因素

刘建兵

(北京城市系统工程研究中心,北京 100089)

摘 要:本文旨在通过分析中国手机设计产业的发展历程,揭示影响研发服务业发展的关键因素和作用机理。研究显示:从手机设计产业来看,技术体系结构、市场和区域专有因素等对研发服务业的发展有着重要影响,其中技术体系结构是决定研发服务业能否独立为产业的关键因素。政府在推动研发服务业发展时应充分考虑这些因素及其协同演化规律和趋势。

关键词:手机设计产业;研发服务业;影响因素

中图分类号:F416.6 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-980X(2009)02-0066-08

1 研发服务业发展的背景

研发服务业是研发活动外部化发展的结果。在工业革命以前及早期,研发基本上是一种好奇心驱动的个人活动。自 19 世纪后期到 20 世纪初,德国和美国掀起一股企业开办研发机构的浪潮,研发开始作为企业的一种职能被内部化。在相当长的时期内,美国和欧洲国家的大企业内部研发活动和科技成果产业化一直是世界技术创新的主导力量,且是世界经济增长最主要的推动力量^[1]。

20 世纪 70 年代后,欧美国家企业的这种内部化研发模式首先受到日本经济崛起的挑战。20 世纪 70 年代,日本企业的竞争力逐渐上升,一些产业已经超过了美国和欧洲国家,这一经济现象引起了世界的关注。日本企业以市场为导向,重视技术引进或与承包商、材料供应商及用户合作来改进产品和服务质量、加快产品和服务开发速度的技术创新模式,被认为是日本企业获得成功的主要原因。通过经济合作与发展组织(OECD)的传播,日本的技术创新模式对 OECD 国家当时盛行的技术创新模式造成了冲击。

其次,以信息通信技术(information and communication technology, ICT)和生物技术为代表的新一轮科技革命对欧美国家企业的研发模式也产生了冲击。在一些新兴产业,科学研究到产业化的路径被缩短;在一些领域(如生物技术),基础研究成果甚至直接就可转化为商业产品。这样,大学、科研机构以及由其衍生出的科技型小公司在创新体系中的作用得到提升,并成为创新的重要源泉;同时,技术革命和全球竞争的加剧导致商业环境变得日益动

荡、产品生命周期缩短,这也迫使企业必须开始通过提高研发速度和效率来获得竞争优势。

在这种背景下,20 世纪 80 年代,企业研发外部化的趋势逐渐显现出来,即研究机构、大学、专业的研发公司等外部研发力量在企业技术获取和创新中的作用越来越大,企业与其他研发力量(大学、研究机构及其他企业)合作或委托研发,通过并购、购买等手段从外部直接获得技术的比重越来越高。

研发活动的外部化使大企业越来越依赖于从外部获得技术,同时也催生了以研发为主要收入来源的研发服务业的发展。如美国硅谷大量存在的“纯设计的半导体公司”,其工作内容是设计半导体产品,然后将设计方案的知识产权出售给其他公司,本身并不参与半导体产品的制造和营销环节^[2]。在医药研发领域,20 世纪 70 年代末美国仅有几家专业的医药研发公司,而目前已经发展到了上千家,同时,其承接的外包业务范围也从临床研究的咨询和策划环节扩展到从研发到临床实验的所有环节,其中最大的 Quintiles Transnational 公司在 1998 年的收入已超过 14 亿美元,其同时为全球 50 家制药公司服务,管理着上百个项目^[3]。

大力发展研发服务业,对于发挥北京“科技中心”和“创新高地”优势、促进经济“高端、高效、高辐射”发展具有重要意义。目前,北京的研发服务业仍然处于发展的初级阶段,与成为北京支柱产业的目标还存在一定差距。加强研究,揭示影响研发服务业发展的关键因素和作用机理,是当前引导和支持我国新兴产业发展的重要任务。

研发服务是研发服务企业参与客户的创新过程并为客户完成其中部分环节的过程。研发服务可以

收稿日期:2008-12-16

作者简介:刘建兵(1972—),男,河北怀安人,北京城市系统工程研究中心,博士,研究方向:科技政策与创新管理、服务业创新。

分为两类:一类是提供专项服务,例如医药业检测和临床等环节的外包服务;另一类是提供新产品解决方案,手机设计服务就属于此类研发服务业。

虽然以独立形态存在的手机设计产业在中国的发展只有短短几年的时间,但已经历了从无到有、由盛转衰的过程。在产业发展的顶峰时期,手机设计一度成为包括北京在内的许多省市重点发展的产业,政府也出台了政策和措施给予支持。如今,大多数手机设计公司已经转型或被手机制造企业收购,以独立形态存在的手机设计产业规模已经很小。

本文试图通过对手机设计产业进行分析,揭示影响研发服务业发展的关键因素和作用机理。本文首先介绍手机设计产业在产业链中的位置和我国手机设计产业的发展概况;在此基础上,重点分析技术、市场以及区域专有因素等对该产业发展的影响;最后总结研究结论并阐述对北京研发服务业发展的启示。

2 手机设计产业在产业链中的位置

手机设计产业在手机产业链中的位置如图 1 所示。图 1 中:实线表示物流,显示了商品从芯片、原器件、代工厂商到最终用户的过程;虚线表示信息流,显示了产品设计商将产品方案成果转交于品牌厂商,由品牌厂商或代工厂商进行加工以及设计服务商在设计及制造过程中与代工厂商、芯片、器件厂商沟通的过程。在产业链上,手机设计商处于上游的品牌厂商和下游的代工厂商之间。

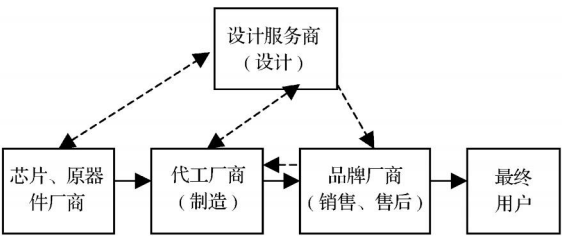


图 1 手机产业链示意图

需要说明的是,图 1 中产业链上各个主体承担的职能只是一种理论化的抽象,在现实中设计、制造、品牌和营销等职能在各个主体间有着不同的分布。例如,图 1 中的代工厂商相当于 OEM(original equipment manufacturer,原始设备制造商),而当 OEM 同时承担设计职能时就变成 ODM(original design manufacturer,原始设计制造商),ODM 拥有自己的品牌并进行营销时就成为 OBM(original brand manufacturer,原始品牌商),而在现实中这三种厂商是同时存在的;同时,一些拥有品牌的厂商也可能只做设计和营销甚至只做营销。在本文中,我

们将拥有产品品牌的企业称为品牌厂商或品牌商——不论其只做营销还是“设计 + 营销”或“设计 + 制造 + 营销”。表 1 是对上述几类厂商承担的职能的总结。

表 1 手机产业中部分厂商类型及职能

厂商类型	职能
OEM	产品制造
ODM	产品设计 + 制造
OBM	拥有产品品牌;产品设计 + 制造 + 营销
品牌厂商	拥有产品品牌(不论是只做营销还是“设计 + 营销”或“设计 + 制造 + 营销”)
设计服务商	设计

3 中国手机设计产业发展的三个阶段

手机设计最初主要只是手机品牌厂商的内部职能,并不存在独立的手机设计产业。20 世纪 90 年代,摩托罗拉、诺基亚、爱立信、三星等企业的部分研发人员开始“下海”,在风险投资的资助下创业成立独立的设计公司,为手机品牌厂商提供手机设计方案。由此,手机设计开始独立出来成为一种产业。

手机设计产业于 20 世纪 90 年代末在中国出现。1998 年以前,中国手机市场被诺基亚、摩托罗拉等国外品牌占据,手机设计也是这些厂商的内部职能。1999 年后,手机设计产业开始在中国出现。从 1999 年至今,中国的手机设计产业大致经历了三个发展阶段。

第一个阶段:1999—2002 年。在这一阶段,独立的手机设计产业开始出现。1999 年国内企业开始进入手机产业。为了尽快进入市场,缺乏设计能力的国产手机品牌厂商开始将大量设计活动外包,我国手机设计产业应运而生。1999 年,中国电子信息产业集团公司组建了中电赛龙通信研究中心有限公司(以下简称为中电赛龙)——这是第一家国内手机设计企业。中电赛龙在 2001 年 8 月耗资近 4000 万美元收购了法国飞利浦手机研发中心,一跃成为当时全球最大的独立手机产品研发公司。随后,北京嘉盛联侨信息工程技术有限公司(以下称为嘉盛联侨)、北京中天华通移动通讯研究开发有限公司(以下简称为中天华通)等许多企业开始进入手机设计产业。不过,2002 年以前中国手机设计产业基本上被在同一时期进入的韩国和我国台湾地区的企业所垄断。在这一时期,手机设计产业属于暴利行业。据水木清华研究中心《2008 年中国手机设计厂商研究报告》的数据,2002 年该行业平均毛利率超过 300 %^[4]。

第二个阶段:2002—2005 年。这一阶段是我国手机设计产业的快速发展阶段。2002 年后,受市场

前景和高利润的吸引,加上技术发展使进入门槛降低,大量的新进入者很快涌入我国手机设计产业。例如:2002 年 5 月,李海林辞去康佳电子手机研发总监的职务,在深圳创办了深圳市经纬科技有限公司(以下简称为经纬科技),该公司的主要技术人员来自康佳电子;2002 年 7 月,董德福辞去摩托罗拉中国区销售经理的职位,在北京创立了德信无线通讯科技有限公司(以下简称为德信无线),其创业团队几乎全部来自摩托罗拉;2002 年底,晨讯科技集团有限公司退出元器件分销领域,在上海注册成立希姆通信息技术(上海)有限公司(以下简称为希姆通),进入手机设计产业。

到了 2003 年,在国内手机设计产业中,韩国与我国台湾地区的手机设计公司已被挤出了国内市场。据中国移动通信联合会的统计,2004 年国内手机设计企业一共提供了 400 多个手机设计方案,占当年上市国产手机份额的 80 %。此时,行业内也出现了一些知名企业,如中电赛龙、德信无线、经纬科技等,其中德信无线的员工一度超过 3000 人,其办公面积超过 3 万平方米。然而,随着竞争的加剧,手机设计行业的利润率不断下降,2003—2005 年该行业的平均利润率分别下降到 70 %、35 %和 23 %^[4]。

第三个阶段:2006 年以后。在这一阶段,产业发展进入转型阶段。实际上,在 2004 年,由于国内手机市场发展增速趋缓和国产手机市场份额下滑,手机设计产业的增长速度已经开始放缓。该产业的发展在 2005 年达到巅峰——以德信无线、龙旗科技(上海)有限公司(以下简称为龙旗)、希姆通等 3 家企业在海外成功上市为代表。与此同时,一些主要为国内手机厂商提供服务的设计公司开始陷入经营困境,嘉胜联侨、中天华通等企业相继破产。

至 2006 年,国内手机设计产业的发展开始出现拐点:2006 年,北京启迪世纪通讯技术有限公司(以下简称为启迪世纪)突然消失;2007 年,中电赛龙正式宣布倒闭;同年,德信无线开始裁员,转型切入无线增值和游戏领域。行业年平均利润率在 2006 年下降到 15 %,2007 年进一步下降到 5.1 %,2008 年预计不会高于 3 %^[4]。

在这种情况下,未破产的国内手机设计企业纷纷转型,其转型方向大致如下:

- 1) 转型为既做设计又做生产的手机 ODM;
- 2) 转型为品牌厂商,目前个别企业已获得手机牌照,如希姆通、龙旗等;
- 3) 转型为手机“全面解决方案”提供商的合作伙伴,为其提供软件;
- 4) 寻求被品牌厂商收购,包括成为国外厂商在中国的研发中心;
- 5) 开拓海外市场,寻找突破口,如希姆通进入巴西和印度市场、

龙旗进入南美、印度市场等,但市场开拓非常困难^[5]。

在上述 5 种转型方向中,从独立的手机设计产业的角度看,前 3 种属于纵向扩张,第 4 种属于消失,第 5 种属于横向扩张——但遇到了很多困难。所以,最终的结果是,这些企业不再主要依靠手机设计来谋生,独立的手机设计产业的规模萎缩。

表 2 是 2004—2006 年德信无线的经营数据,从表 2 可以看出一些中国手机设计产业中的代表企业由盛转衰及转型方向的情况。2006 年,在德信无线的三块业务中,设计和佣金的净收入和利润大幅下滑,而部件和产品业务(此时德信无线承担了 OBM 的职能)却呈上升趋势。

表 2 2004—2006 年德信无线的经营状况 万元

项目		2004	2005	2006
净收入	合计	36357	70364	63097
	设计业务	23032	49210	23320
	佣金业务	5436	12221	5992
	部件和产品业务	7890	8932	33785
利润总额	合计	20830	42986	20068
	设计业务	14480	28706	7704
	佣金业务	4870	12221	5992
	部件和产品业务	1481	2058	6371

注:按 2006 年 12 月 28 日汇率(100 美元 = 780.87 人民币)折算。
资料来源:2006 年德信无线年报。

4 手机设计产业发展的影响因素分析^[5]

4.1 手机技术模块化与中国手机设计产业的发展

国内手机设计产业发展的演变与手机技术模块化有着直接关系。为更好地理解技术模块化与手机设计产业发展的关系,下面首先简单介绍手机的技术结构。

4.1.1 手机的技术结构

手机包括硬件和软件两个部分。

1) 硬件部分中:射频(radio frequency, RF)、中频(intermediate frequency, IF)、基频(baseband, BB)、数字讯号处理器(digital signal processor, DSP)等 IC 半导体和内存属于核心部件;机壳、按键、PCB、电池等属于外围部件。其中,IC 半导体是手机实现通信功能的关键部件,其工作原理是:接听电话时,手机天线接收到讯号后由射频部件将信号降至中频,在中频内将模拟信号经模数调变器转换成数字信号,同时将信号降至基频,经数字基频处理后转换成人耳可以辨识的声频,最后经收话器传出;拨打电话的过程原理与此相反。

2) 手机软件分为物理层软件、通讯协议软件和应用层软件。物理层软件。物理层软件是 DSP 不可分割的一部分,只有 DSP 厂家才能决定物理层

软件;物理层软件定义 DSP 的操作方式和规则以及
与 DSP 进行沟通的语言和规则,是手机最核心的技
术。 通讯协议软件。通讯协议软件是通讯系统的
规则和标准。每一种通讯系统都有各自不同的通讯
协议,通讯协议软件由通讯系统标准的制定者掌握,
然后由授权用户使用;一般授权用户都是通讯系统
标准的制定者之一,如西门子、爱立信、诺基亚、摩
托罗拉等,而不属于标准制定者的开发商则需要费
较高的代价来获得通讯协议软件的源代码。 应用
层软件。包括人机界面 (man-machine interface,
MMI) 及其应用功能的开发,其中以 MMI 最为重
要,手机上能够直接看到的基本功能都是通过 MMI
设计确定的。对于 GSM 手机来说,MMI 主要是键
盘与显示间的设置。随着手机功能越来越强大,
MMI 包含的内容也越来越多,许多特殊功能如照
相、摄像、WAP 等功能都需要应用层软件来实现。

4.1.2 技术模块化与手机设计产业发展

根据程度模块化的不同,手机设计技术的发展
大致经历了“芯片级设计”、“手机模块”和“硬件平
台”、“软硬件一体的全面解决方案”三次转变。与之
对应,手机设计产业的发展也可以分为 3 个阶段:

1) 芯片级设计阶段。

最初主要由手机制造商承担手机设计,手机制
造商的研发部门需要自己从基频、中频、射频芯片
的设计开始,如设计射频和基带 IC 之间的接口、添加
电源管理芯片等,然后再把它们整合到一起协同工
作,编制软件时需要掌握物理层协议和通信层协议,
技术非常复杂,授权费用也非常高。在这一阶段,手
机产业的产业链集成度很高,技术门槛很高,独立
的设计公司的机会很少,很难出现独立的手机设计
产业。图 2 显示了芯片级设计、生产阶段的手机产
业链。

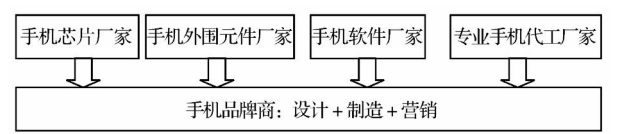


图 2 芯片级设计、生产阶段的手机产业链

2) 手机模块和硬件平台阶段。

20 世纪 90 年代末,法国 Wavcom 公司在世界
范围内率先推出手机模块,并通过为中国的 TCL、
韩国的 SEWON(波导是其最大客户)等亚洲国家的
OEM 和手机设计公司提供模块获得了成功。手机
模块是将基频、中频、射频整合到一起,壳体用铝合
金进行封装,设计者只需在手机模块基础上添加
LCD 显示屏、手机外壳等少量外围元件和 MMI 人
机界面就可完成手机设计;同时,供应商随手机模块提

供底层物理层软件和二、三层通讯协议软件:这样
手机设计的技术含量降低了,进入门槛也降低了。

在手机模块技术的竞争中,爱立信和摩托罗拉
等厂商开始开放其手机硬件平台;随后,德州仪器、
Agere、飞利浦、英特尔、意法半导体、Skyworks、
ADI 等技术实力雄厚的半导体厂商也推出了手机
硬件平台。手机硬件平台与手机模块的最大差别
是,前者以集成的芯片组而不是铝合金封装盒出现,
即将主要的芯片如 DSP、MCU、电源管理、RF、IF 等
及外围电路集成于一块 PCB 板上,并装配专用的软
件;在软件上,硬件平台一般只提供底层的物理层软
件,对设计者技术水平的要求比模块高,但硬件平台
为手机设计产业提供了更大的设计空间,特别是在
外观和内部结构上可以实现折叠、滑盖、旋转、双屏
等多种设计,模块要做到这一点较难;此外,硬件平
台还可以从软件中任意添加新的功能,这也是在模
块技术下无法做到的。因此,硬件平台很快就替代
模块成为了手机产业的主导技术。

手机模块和手机硬件平台的出现使手机产业链
开始分化,这是手机设计产业得以诞生和发展的根
本原因。图 3 显示了手机模块和硬件平台出现后的
手机产业链。其中:手机模块的出现降低了手机设
计的技术进入门槛,使手机设计独立为一个产业成
为可能;硬件平台替代手机模块在一定程度上提高
了手机设计的技术进入门槛,同时使手机设计变得
更加灵活,使主要为缺乏设计能力的本土手机品牌
商提供服务的手机设计企业获得了快速发展。

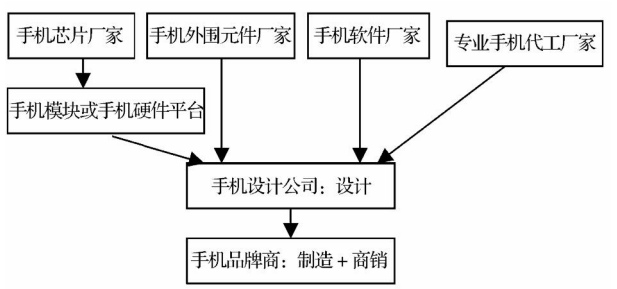


图 3 手机模块和硬件平台出现后的手机产业链

3) 软硬件一体的全面解决方案阶段。

软硬件一体的全面解决方案的出现是手机技术
进一步模块化的结果。2006 年,我国台湾地区的联
发科技股份有限公司(以下简称为联发科)推出捆绑
了芯片、软件平台及第三方软件的“全面解决方案”。

“全面解决方案”和集成了更多功能芯片的创新
的本质是,上游芯片企业履行了原来手机设计企业
的绝大部分职能,极大降低了手机设计企业的技术
含量。这样,具备一定研发实力的手机品牌商就可
以完成手机设计的工作,从而使手机设计产业的生存空

间越来越小。在极端的情况下,手机“全面解决方案”提供商和品牌商完全承担了原来手机设计企业所承担的职能,结果是手机设计产业消失(见图 4)。

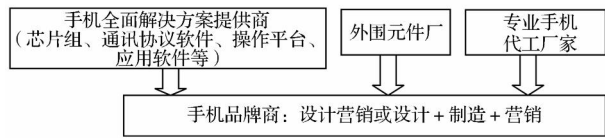


图 4 全面解决方案技术出现后的手机产业链

4.2 需求变化与中国手机设计产业的发展

作为提供中间研发服务的生产性服务业,手机设计产业的需求是一种引致需求,产业的发展既受整个手机市场的影响,同时也受其客户群体市场地位的影响。

在手机市场方面,1999 年中国手机市场开始爆炸性发展:2003 年中国移动电话用户数超过固定电话;到 2006 年,中国移动电话和固定电话的用户数分别达到 4.61 亿户和 3.67 亿户。图 5 显示了 1978—2006 年中国移动电话和固定电话用户数的增长情况。巨大的市场规模使中国手机产业迅速发展,同时也为手机设计产业的发展提供了巨大的潜在需求。

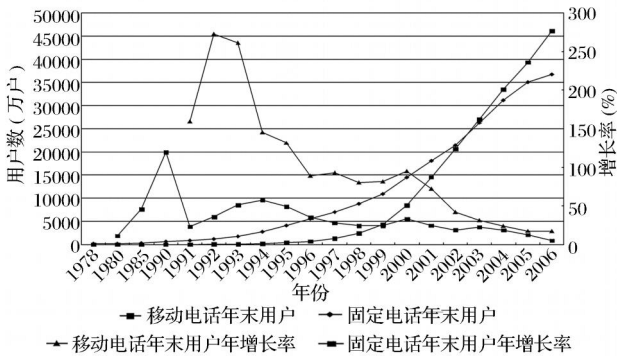


图 5 1978—2006 年中国移动电话和固定电话用户数增长情况

在直接需求方面,中国手机设计产业最主要的客户是国产手机品牌商。

1998 年以前,中国手机市场全部由诺基亚、摩托罗拉等国外品牌占据。1999 年,东方通信、厦华电子、科建电子、TCL 移动、奉化波导 5 家企业获得手机经营牌照,国内企业开始介入手机产业。2000 年后,我国本土企业开始大规模进入手机产业,并迅速占领了市场。2003 年底,原信息产业部累计颁发的 49 张手机牌照中有 35 张给了国内企业。在市场占有率方面,据原信息产业部体制改革与经济运行司的统计,1999 年国产手机在国内的市场占有率约为 4%,2000 年达到 7.5%,2001 年和 2002 年分别上升到 15%和 30%,2003 年达到 55%,国内手机此

时已占据国内手机市场的半壁江山^[6]。

国内手机市场的爆炸性增长和国产手机厂商市场份额的上升为手机设计产业提供了巨大的发展空间。同时,随着手机市场竞争的激烈,手机的生命周期越来越短,新机的推出速度成为获得竞争优势的关键。与国外手机厂商相比,新进入的国内手机品牌商的技术能力较弱,不具备芯片级设计和组织生产的能力,只能在模块和硬件平台的基础上进行设计,或购买设计方案,或直接购买整机以贴牌的方式进入市场。由于自行开发速度较慢,而购买整机贴牌的成本较高,因此许多国内手机品牌厂商选择了购买设计方案而成为手机设计产业最主要的客户。表 3 显示了手机设计、生产的主要类型;表 4 汇总了部分国产手机品牌厂商的代工情况。

表 3 手机设计、生产的主要类型

类型	内容	主要采用者
芯片级	品牌厂商直接从芯片开始设计并组织生产。	诺基亚、摩托罗拉等国外厂商
模块级、硬件平台级	品牌厂商在手机模块或硬件平台的基础上自己设计手机的外围非关键部分和上层软件。	国内厂家
设计方案级	品牌厂商直接购买设计公司的方案后自己组织或交给代工厂商组织生产。	
贴牌级	品牌厂商直接购买整机,设计由制造商完成。	

表 4 部分国产手机品牌厂商代工情况

代工厂商	国产品牌厂商举例
韩国 PANTECH	波导、TCL、联想
韩国 STANDARD	TCL、南方高科、CECT
韩国 SK	中兴
韩国 TELSON	波导、康佳、海信
台商:光宝、仁宝、明基、广达	海尔、厦新、联想、TCL

2004 年,就在人们预计国产品牌占有率将达到 70%的时候,手机市场开始发生逆转,原因首先是手机市场供大于求。2004 年,随着手机的普及,国内手机新增用户数首次出现下降,比例达 11%,手机销售量首次超过新增用户数。其次,国产手机品牌的市场份额下降。国外品牌商在保持强大的技术能力基础上,较快调整战略适应国内市场需求,通过改变外观设计、营销手段及进入低端市场等策略重新夺回了失去的市场^[6]。

2004 年,国产手机的市场份额下降至 41%。2005 年,国产手机继续萎缩,上半年市场占有率低至约 38%,下半年回升至约 43%。2006 年和 2007 年进一步跌到 28%和 25%左右^[6]。与此同时,熊猫、科健、南方高科等公司陆续退市,存活下来的厂商大多也亏损经营。国内品牌厂商市场的大幅

下滑很快就波及到主要客户为国内手机品牌商的手机设计产业。最终,在经历 2 年的过渡期后,2006 年中国手机设计产业开始全面萎缩。图 6 显示了 1999—2007 年中国国产品牌手机的市场占有率。

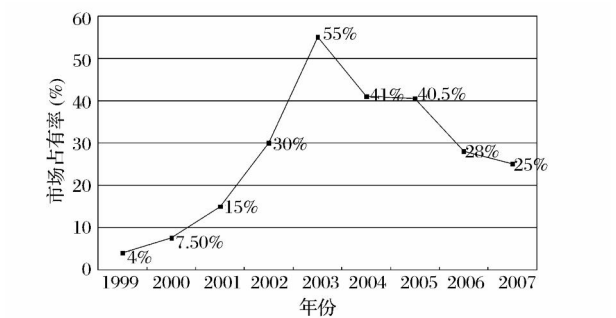


图 6 1999—2007 年中国国产品牌手机的市场占有率

4.3 区域专有因素的影响

在我国手机产业发展的高峰时期,许多省市将手机设计作为重点发展的产业,但从发展结果来看,中国手机设计产业最终集中在北京、上海和深圳三地,表 5 列示了部分《中国手机设计厂商研究报告》跟踪研究企业的分布。其中,北京和上海的手机设计企业主要以大公司为主,深圳的手机设计企业主要以小公司为主。如果仅从企业数量看,绝大多数的手机设计公司分布在深圳,北京和上海的手机设计大公司也几乎全部在深圳设有分公司或分机构。2006 年我国手机设计产业衰退后,北京和上海的手机设计大公司陆续倒闭或转型,而深圳的成百上千家的小公司 却显得相对平静,在此意义上,可以说目前在我国以独立形态存在的手机设计产业仅在深圳存在。

深圳手机设计产业的发展特点与北京、上海不同,其与深圳特有的环境和要素有着直接的关系。

深圳所处的珠三角地区是中国最主要的电子产品生产地,经过多年的发展已经形成了链条完整的电子产业集群。对于手机设计产业来说,下游整机企业的巨大需求和上游零部件配套企业的集中供货和服务能力,为深圳手机设计产业的发展提供了独特的资源。在供应商方面,生产手机所需的 200 多个零部件中大约 90 %都能在深圳区域内采购;在市场方面,除了大量手机品牌厂商外,深圳还集聚着 2000 多家 的“山寨机”厂商,它们为深圳手机设计产业的发展提供了巨大的市场需求。

表 5 部分《中国手机设计厂商研究报告》跟踪研究企业的分布

公司	成立时间	地点	公司	成立时间	地点
德信无线	2002	北京	友利通	1996 年 (2002 年开始手机设计)	深圳
龙旗通信	2002	香港	杰特电信	1999	深圳
经纬科技	2002	深圳	恒信通信	2003	河北
伟创力	1969	珠海	中电奥盛	2002	北京
嘉胜联侨	2000	北京	宇梦通信	2002	上海
启迪世纪	2004	北京	美博通信	1998	北京
中天华通	2001	北京	网立信	2000	深圳
禹华通信	2001	上海	派瑞天科	2004	北京
龙旗集团	2002	上海	至高通信	2004	深圳
万众通讯	2001	深圳	九鼎合一	2003	深圳
毅仁信息	2002	上海	屹朔通信	2002	上海
埃立特通讯	2003	深圳	彤霖电子	2004	深圳
嘉阳通信	2002	上海	上海意岭	2004	上海
上海精佑	2003	上海	迪欧吉欧	1996	北京
达成无限	2004	北京	创宇国际	-	深圳

数据来源:水清木华研究中心的《2008 年中国手机设计厂商研究报告》。

在人才方面,从电话机和传呼机开始,深圳集聚和培养了众多电子产品设计人才,目前从事手机设计的人员中大多具有电话机、传呼机、VCD、音响、DVD、MP3、MP4 等电子产品设计的技术和经验。

深圳所聚集的大量经营商、供应商及相关产业的厂商和发达的现代通信条件使深圳成为手机产业(也包括其他电子产品产业)的信息中心。手机设计公司通过信息网络以及与各类供应商和经营商广泛接触而获得产业发展的最新信息,并通过与模具、注塑、配件公司以及主板 PCBA、贴片 (SMT)、组装测试等企业密切配合开发出新的手机方案,最后出售或自己组织生产和销售手机,使手机设计产业成为深圳手机产业链上不可分割的一部分。

总之,电子产业集群的存在使深圳手机设计产业在市场、零部件、人才和信息等各个方面都具有其他地区不可比拟的优势,加之深圳特有的创业精神和特区相对宽松的政策环境,最终使深圳手机设计产业呈现出与北京、上海不同的发展特点。

5 结论及启示

5.1 结论

1) 中国手机设计产业的演化是技术和市场共同

关于具体数目没有准确的统计数据,在各种资料中有几百家到几千家的不同说法。目前缺乏关于“山寨机”厂家数目的准确统计数据,此处采用各种报道中出现频率最多的数据。“山寨手机”厂商由于不需要支付牌照、知识产权费用,且营销和售后等费用也较低,因此产品具有很强的价格优势,且功能齐全、外观新颖,因而具有很强的竞争力。据我们调研的一位业内人士称,2007 年,全国“山寨手机”产量至少达 1.5 亿部,几乎与国内市场手机的总销量相当。在深圳,手机设计已是“山寨”手机产业链中非常重要的一环,许多手机设计公司本身就从事“山寨机”的生产和营销。

推动的结果。通过前文的分析,我们可以得出的第一个结论是,手机技术的模块化发展和市场变化共同推动了中国手机设计产业从诞生、发展到萎缩的

演化过程。表 6 和图 7 是对中国手机设计产业演化与技术和市场变化关系的概括和描述。

表 6 中国手机设计产业演化的 3 个阶段及特点

项目	2000 年前	2001—2005 年	2006 年至今
技术	芯片及原器件级(模块化程度低)。	模块级(模块化程度提高)	软硬件一体的解决方案(模块化程度极大提高)。
技术含量	芯片级及原器件级集成,技术含量高。	模块基础上的工业设计,包括外围硬件设计和软件设计,技术含量降低。	软硬件一体的解决方案基础上的外观设计等,技术含量进一步降低。
市场	需求较小,国外品牌垄断。	需求爆炸式发展;国产品牌进入并迅速占领市场,市场占有率一度超过 50%,但 2004 年后出现拐点。	整个手机市场趋向饱和;国产品牌市场持续萎缩,市场占有率下降到约 25%。
产业状况	国外品牌厂商内部研发,韩国设计公司主导。	中国本土设计企业大量进入;韩国企业退出。	本土设计企业破产、转型;品牌厂商发展设计能力,芯片及代工厂商发展设计能力;最终独立的设计产业萎缩。

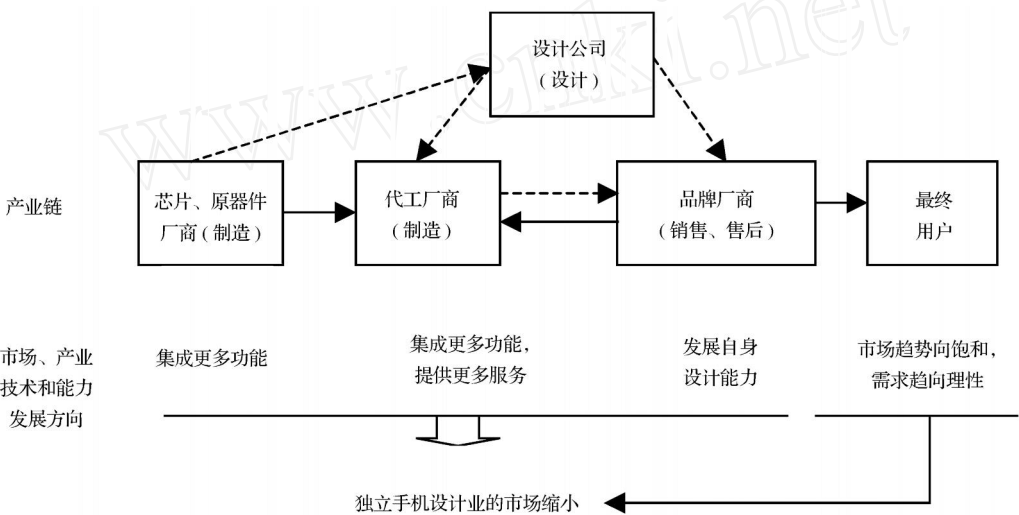


图 7 手机设计产业的演化过程与趋势

2) 技术体系结构是决定生产性服务业独立为产业的关键因素。

从手机设计的情况看,研发服务业至少新产品开发类的研发服务业能否在一个地区形成并发展,与其产业技术体系的结构、市场状况、区域内的专有因素等有着直接的关系,其中技术体系的结构是决定生产性服务业能否独立为产业的关键因素。

手机技术模块化发展的过程本质上是手机技术体系结构改变的过程。技术体系结构可分为集成型和模块型二种。手工艺品、手工制作的家具、大型机时代的计算机的制造技术都属于集成型技术体系;可变形的玩具、组合式家具和 PC 机时代的计算机的制造技术都属于模块型技术体系。技术体系结构从根本上决定着整个产业链条的结构,也决定着其中某一环节在产业链条中的作用、地位和发展方向。从生产的角度看,技术体系的模块化程度越高,

对承担外包任务企业的技术要求越低,生产活动越容易外包出去。研发活动也是如此。

不过,与一般制造活动外包不同的是,研发服务业存在的价值并不仅仅在于能够为客户节约成本,还在于能为用户提供某种特殊的服务——用户自身不具备提供这种服务的能力。对于提供专项服务的研发活动来说,服务提供者主要依靠某一专业领域的知识和试验条件或者依靠在某一专业领域的独特知识或试验条件就可提供高质量服务。对于提供解决方案的研发活动来说,服务提供者扮演的是一个系统集成者的角色:服务提供者既需要具备各个专业领域的知识(零部件和软件的知识),还要具备集成这些零部件和软件的知识。提供解决方案的服务提供者的服务价值或竞争优势主要来源于其系统集成的知识。相对来说,在集成型技术体系下,提供服

这是技术体系的二种极端状态,根据模块化程度,从集成型到模块型可形成一个连续谱。

务时对服务提供者的系统集成能力要求很高,而在模块型技术体系下,对服务提供者的系统集成能力要求较低。模块(包括硬件和软件)化程度越高,模块本身集成的知识越多,对系统集成能力的要求越低。

从中国手机设计产业的演化来看,在手机设计和制造以芯片为基本单位时,手机设计要求设计者具备非常高的技术能力,只有诺基亚、摩托罗拉等少数掌握手机制造标准的大企业才具备这种能力。法国 Wavecom 公司推出集成关键芯片和通信软件的手机模块,降低了对设计者的系统集成能力的要求,为独立的手机设计产业形成创造了条件;而在联发科推出集成了手机绝大部分功能的全面解决方案后,手机设计对系统集成能力的要求降到了极低水平,从而使独立的手机设计产业失去了存在价值。

由于手机设计产业处在上、下游产业之间的位置,上、下游产业天然地具有侵占此部分市场的动机,这决定了这一产业很难以稳定的形态存在。手机设计产业发展的这种情况在 DVD、MP3 播放器、手机和液晶电视产业也都发生过,当时独立的第三方设计公司曾经风光一时,但最终没有发展为独立的产业。

3) 市场需求变化和区域专有因素对生产性服务业独立为产业具有重要影响。

在由特定技术体系结构决定的产业结构下,市场需求变化和区域专有因素决定着一个地区研发服务业的发展状况。从手机设计产业来看,中国手机市场的爆发和缺乏能力的国内手机品牌商的特殊需求为中国手机设计产业创造了发展机会,而手机市场的饱和和国内手机品牌商市场地位的丧失则导致了手机设计产业的萧条。前文对深圳与北京、上海在手机设计产业上不同发展特点的分析充分说明了这一点。

5.2 对北京发展研发服务业的启示

1) 选择优先产业时应考虑产业间技术体系结构的差别。本文分析显示,产业技术体系结构对整个产业结构有着重要的影响,即影响着产业结构中各个主体在产业结构中的职能和地位。由于不同的产业有着不同的技术体系和演化趋势,因此在选择优先和重点发展的产业时应充分考虑产业技术体系结构及其演化趋势。

2) 应大力发展提供专项服务的研发服务业。本

文的研究对象是提供新产品解决方案的手机设计产业,不过,本文在研究中也关注了提供专项服务和新产品解决方案的研发服务业的核心竞争能力问题,并在结论中做了简单分析。正如前文所分析的,不论研发服务业提供的是专项服务还是新产品解决方案,其竞争优势从根本上来源于其基于某种独特能力提供的服务。相对来说,提供专项服务的企业的竞争优势主要来源于其在本专业领域的深厚的知识积累和先进的试验条件,而这恰恰是集聚了众多一流高校和研究机构的北京的优势。

3) 应大力发展以软件开发为主的研发服务产业。在提供产品开发的研发产业方面,北京应大力发展以软件开发为主的研发服务产业。北京的特点决定了其不适宜大规模发展制造业,这对于那些需要与零部件供应商和制造企业密切联系的产业的发展非常不利。相对来说,发展软件产业既能利用北京的优势,也可避免上述不利条件的影响,同时更易形成全国甚至世界性的市场,扩大北京产业的辐射作用。

5.3 研究不足

1) 对手机设计产业及整个手机产业的了解有待进一步深入。由于时间及其他原因,本研究的调研还不够充分。在下一步研究中,将继续对手机设计产业进行调研,以提出更有针对性的政策建议。

2) 本研究仅对手机设计产业做了分析,而对研发服务业发展的影响因素的分析仍不够充分和细化,将来需要结合针对其他产业的研究进行充实和完善。

3) 本文没有专门分析企业能力问题,这也是一个在今后研究中需要完善的地方。

参考文献

- [1] A·D·钱德勒. 大企业和国民财富[M]. 柳卸林,等,译. 北京:北京大学出版社,2004.
- [2] 张景安,亨利·罗文. 创业精神与创新集群——硅谷的启示[M]. 上海:复旦大学出版社,2002:114.
- [3] 中关村管委会. 中关村园区国际化发展研究报告[R]. 2003.
- [4] 水清木华研究中心. 2008年中国手机设计厂商研究报告[R]. 2008.
- [5] 水清木华研究中心. 2003年中国手机设计厂商研究报告[R]. 2004.
- [6] 柳卸林. 全球化、追赶与创新[M]. 北京:科学出版社,2008.

(下转第 112 页)

4) 加强对现代物流技术创新的配套支持。

继续鼓励高技术含量的现代物流企业申报认定高新技术企业,享受相关税收减免政策;加强现代物流业发展战略、物流系统建设规划、物流技术创新趋势与技术选择研究;积极开展现代物流国际技术合作,引进国外智力,全面提高流通企业现代管理水平;支持物流企业、物流软件开发企业申报国家科技型中小企业创新基金;加大天津市科技型中小企业创新基金对技术含量高的现代物流企业扶持力度。

参考文献

[1] 孙贤伟,张忠明. 我国现代物流服务模式及其发展研究[J]. 科学与科学技术管理,2001(12):46-49.

[2] 周永光. 现代物流的发展趋势[J]. 公路运输文摘,2003(6):78-79.

[3] 杜文,任民. 第三方物流[M]. 机械工业出版社,2004.

[4] 杜江. 关于现代物流发展研究[J]. 商业研究,2005,11(319):202-203.

[5] 韩妍妍. 论现代物流的发展趋势及其在我国经济建设中的应用[J]. 理论观察,2004(2):53-54.

[6] 郑世民,申金升. 现代物流的发展趋势及其应对策略[J]. 电子商务世界,2004(1):48-50.

[7] 荀启明. 现代物流发展趋势与促进我国物流发展的对策研究[J]. 改革与战略,2004(4):51-53.

[8] 张弘. 发达国家现代物流技术的发展及其借鉴[J]. 国际经贸探索,2004,9(5):53-56.

[9] 郑卫方,李志勇,马晓明. 赴欧现代物流技术考察记[J]. Logistics & Material Handling,2004(7):34-38.

[10] 张智文. 关于加快我国现代物流科技发展的如干建议[J]. 铁道货运,2004(1):4-8.

[11] 陈萱. 浅议现代信息技术在我国物流企业中的应用[J]. 企业活力,2004(2):50-51.

[12] 刘锴,关忠良. 数字物流-运用现代信息技术实现物流数字化、一体化[J]. 物流技术,2003(4):32-47.

[13] 宋雪明,付强. 天津港综合物流信息平台的功能与构建研究[J]. 集装箱化,2005(4):27-30.

[14] 宋洪梅. 现代物流技术及应用[J]. 潍坊学院学报,2004,7(4):123-124.

[15] 共同营造有利于现代物流业发展的政策环境[EB/OL]. [2006-05-18]. http://www.sdpc.gov.cn/jjyx/xdwl/t20060518_69383.htm.

Study on Innovation Policy of Modern Logistics Industry in Tianjin
Based on Technology-Oriented

Li Chuncheng,Zhao Lixiao

(Tianjin Institute for Sciences of Science,Tianjin 300011,China)

Abstract : Based on the analysis on a series of new development trends in modern logistics and its technology , this paper analyses the innovation environment and the use of technology innovation of modern logistics industry in Tianjin , researches its foundation and problem , and puts forward the thoughts on improving the technology innovation of modern logistics in Tianjin : building platform as well as supporting five technology tendencies , and improving three technology supporting systems . Lastly , it brings forwards four policies for improving the technology innovation of modern logistics industry in Tianjin .

Key words : modern logistics industry ;technology innovation ;innovation policy ;Tianjin

(上接第 73 页)

The Influence Factors of Development of R&D Service Industry :The Case of
Mobile Phone Design Industry

Liu Jianbing

(Beijing Research Center of Urban Systems Engineering ,Beijing 100089 ,China)

Abstract : This paper aims to explore the key factors affecting the development of R &D service industry through analyzing the mobile phone design(MPD)industry. The result shows that ,for MPD industry ,the structure of technology system and the market and region-specific factors have significant influences on the development of R &D service industry ,and the structure of technology system is the key factor determining whether the R &D service industry could evolve into an independent industry. Therefor ,government should take these factors and their co-evolutionary trend into consideration when making policies for promoting the development of R &D service industry.

Key words : mobile phone design industry ;R &D service industry ;influence factor