

# 深圳数字电视产业的地理集聚

## ——研究高新技术创新集群的一个尝试

王缉慈,王敬甯,姜冀轩

(北京大学城市与环境学院,北京 100871)

**摘 要:**选择深圳的数字电视产业作为研究对象,对高新技术产业的创新集群进行尝试性的研究。深圳在中国数字电视产业及其技术发展中十分值得关注。深圳数字电视产业的相关企业有76%分布在南山区和福田区,地理空间集聚态势明显。通过实地调研和数据分析,揭示了相关企业之间诸多联系且促进企业技术创新的内生机制。研究发现深圳数字电视产业具有产业结构复杂化与多部门合作的集群特征,很多企业已经产生技术创新的内生需求。本研究推断,深圳数字电视产业的创新集群正在形成过程中;深圳良好的创业环境、企业与研究机构之间近距离合作等因素,尤其是深圳政府政策对产业的促进,塑造出创新集群的轮廓。但是,目前在数字电视关键芯片研发和内容制造质量等方面还存在问题,限制了深圳数字电视产业创新的速度。

**关 键 词:**地理集聚;创新集群;数字电视产业;深圳

### 1 创新集群研究问题的提出

本文是研究高新技术产业的创新集群的尝试。世界上高新技术产业集聚在少数区域,从硅谷到筑波、剑桥等,都是基于本地技术基础设施的投入与创新环境的形塑,加上行为主体间的互动,从而获得地方创新能力。然而产业集聚的区域不一定能抚育和激发产业创新,尽管如此,集聚却是技术创新的必要条件<sup>[1-3]</sup>。厂商集聚在学习过程扮演重要角色<sup>[4]</sup>,企业间的地理邻近和社会网络促进高科技产品的创新<sup>[5-6]</sup>。

单个创新性公司或研发机构很难迅速开发出足够的、重要的高新技术产品以进行原始创新,因此需要行为主体间的互动合作。重大原创性科研成果的产生,大多是多学科交叉融合的结果。一些复杂的技术,例如通讯、生物制药等技术的开发更需要大量公司之间长期的相互作用。当代很多高新技术都是由原有技术重新集成的,利用多项原有的单项技术可以创造出全新产品;且现今很多合作研究或开发新产品往往不是通过正式的合同,而是有一些默契的技术转移和知识交流。这种在本地企业高度互动的基础上形成的创新环境,就是创新集群概念的真谛<sup>[7]</sup>。创新集群有多元的行为主体——企业

与大学、研究机构、中介组织等,它们联系密切,甚至组成战略联盟,隐含经验类的知识在行为主体间流动,其中政府承担了促进与协调的作用<sup>[8]</sup>。

在中国,加工制造活动十分普遍,但即使是在高技术产业部门中,密集的低附加值加工活动并不会导致技术创新的发生。目前,高新技术的创新活动与创新型企业的繁衍和互动已经在一些城市展开,这对我国建设创新型国家至关重要,但由于涉及的技术类别纷繁,结构错综,企业之间关系复杂,研究难度大,这类现象目前尚未得到充分认识。根据中国知网(CNKI)的数据统计,2001-2008年,我国学术期刊上发表的以“产业集群”为关键词的论文超过4800篇,其中以高新技术产业的创新集群为题的论文仅84篇,占总数的1.7%,而在这类论文中真正研究以高技术、产学研近距离紧密的技术合作以及隐含经验类知识网络为特点的创新集群的尚不多见。根据集群的资源基础、产业生命周期、本地行为主体、本地产业联系、全球发展背景、依赖关系类型、外部性等等可以分析产业集群和创新集群的概念及其变量特征,将我国那些处在价值链低端环节、牺牲环境代价而不顾社会责任的非创新性的产业集群(或称生存性集群 survival cluster)与创新集群区别开来<sup>[9]</sup>。

收稿日期:2009-01;修订日期:2009-04.

基金项目:国家自然科学基金重点项目(40535027)。

作者简介:王缉慈(1946-),女,教授,博士生导师,主要研究方向为产业集群与区域发展。E-mail:wjc@pku.edu.cn

本文选择深圳的数字电视产业作为研究对象,对高新技术产业的创新集群进行尝试性的研究。深圳的数字电视产业及其技术发展十分值得关注。2003年深圳市成为我国3个数字电视试点城市(深圳、青岛和杭州)之一,2005年深圳有线电视数字化整体转换正式启动,在2006年深圳市有线数字电视用户数为969650户,占全国数字电视用户数量的7.66%,在各城市中排名第一<sup>[10]</sup>。2007年深圳成为我国第一个正式执行国家标准的城市,国家发改委选择在深圳举行地面数字电视播出启动仪式,标志着国标地面数字电视正式进入推广阶段<sup>①</sup>。

深圳是创新型城市,不仅电子通讯、医疗器械等产业集聚和技术创新绩效显著,而且数字电视相关产业的地理集聚也十分显著。有机顶盒、数字专用集成电路、显示器件、数字电视软件、前端显示系统设备、数字电视接收机等多种生产活动,包括远距离提供的条件接收系统(简称CA)、数字压缩设备、多媒体内容生产、内容传输服务以及本地制造能力较强的电视机、机顶盒等硬件制造环节。自2000年起,平均每年有180多家数字电视相关企业落户深圳,2008年有超过1700家数字电视产业的相关企业<sup>②</sup>,涵盖规模各异的转包商等。由于深圳是移民城市,只有28年历史,居民年龄结构轻、追求时尚,对高科技产品的消费需求极为强大,对新产品的接受能力强,市场需求也推动着数字电视产业不断向上游环节攀升。

在当前金融海啸、经济衰退的大环境下,重温经济学家熊彼得(Schumpeter J A)关于商业周期和技术创新的主张更加重要<sup>[11]</sup>。在电视机这样几乎家家户户都可见到的载体和数字内容中,从硬件到软件不断有技术创新,不断有企业家创业,形成新生产方式与新产品。还需要一再创新,否则下一波的不景气会随即而至。

本文要揭示的问题是,数字电视产业在深圳的技术创新和发展是否与相关企业和机构在该市的地理集聚有关?如果是,本地技术基础设施的投入与创新环境的塑造、行为主体间的互动又是如何?基于对深圳数字电视产业这样一个十分复杂的行业,文章首先用数据揭示相关企业的地理分布情况,尤其是专业化企业的集聚特征,从而在调查研

究的基础上,探究深圳的创业、创新环境,多部门企业近距离的合作等形成创新集群的因素,其中特别强调了政府的重要作用。最后,文章进行了总结和讨论。研究的结论应该对我国数字电视产业及其它高新技术产业和创意内容产业具有启示意义。

## 2 数字电视产业及其地理研究的需求

### 2.1 数字电视产业及其在我国的发展

根据国际电联的定义,广义的数字电视(digital television,简称DTV)就是用数字信号表示电视的图像信息。美国对数字电视也有狭义定义,主要用于地面无线数字电视标准。根据美国联邦通讯委员会(Federal Communication Commission, FCC)的解释,该种新的数字方式传播科技将取代现有的电视,传送比现在模拟科技更多的信息,提供更好的画质与音质,同时播送好几个标准画质的节目,也能传送大量数据。也就是说,电视节目的制作和电视信号的获取、产生、处理、传输、接收和存贮过程中使用数字化的电视信号系统或设备就称为数字电视<sup>[12]</sup>。数字电视的中国市场被预测为一万亿元的规模<sup>[13]</sup>,发展数字电视为相关产业发展带来巨大机遇。据国家广播电视局的数字统计,截至2008年8月全国有33个城市和地区完成了有线数字电视的整体转换,全国有线数字电视用户已经超过4000万户,数字付费电视稳步发展,数字内容不断丰富,全国共开办了155套付费广播电视节目。与此相关的是工业和信息化部数字,2008年上半年,中国液晶电视产量1223万台,同比增长了71%,等离子电视产量94万台,同比增长了208%<sup>③</sup>。2015年,中国将全面停止模拟电视信号的播出。

### 2.2 数字电视产业生产联系和各环节的区位需求

数字电视的生产链涉及系统设计、前端设计、后端设计、芯片制造、整机生产、节目制作和发射播放等7个环节,其中CA、数字压缩设备、多媒体内容生产,以及内容传输服务都可能远距离提供;而电视机制造、机顶盒制造等硬件制造环节则需要本地的元器件生产配套。由于有线机顶盒生产为有线网定制,往往根据各有线网的要求而分别生产。

数字电视节目的传输一般不受距离限制,传输

①领跑中国有线数字电视整转之“深圳模式”. <http://info.broadcast.hc360.com/2008/01/100924107229.shtml>

②根据深圳市标准技术研究院提供的数字电视企业名录整理所得之数据。

③第五届中国数字电视产业高峰论坛(CDTF 2008)网站 <http://homea.people.com.cn/GB/41416/132942/132943/8121119.html>

方式包括有线、地面无线、卫星、网络等四种。此外还涉及专用集成电路芯片、前端系统设备、系统软件、增值软件等多个专业领域,并需要相应数字电视标准制定、数字内容加密保护等服务。由于传输方式的不同,我国的数字电视传输涉及广播电视和电信两大部门(图 1)。

2.3 数字电视产业的研究

近几年来,关于数字电视技术的研究文献不断涌现,且有许多专门期刊如电视技术、现代电视技术、广播与电视技术、中国有线电视、中国数字电视、有线电视技术、卫星电视与宽带多媒体等等。然而,对于数字电视产业的发展是否有城市和区域差异、数字电视相关企业和相关科教机构在地理上的集聚是否能够促进数字电视产业的发展和技术创新,在国内外的研究文献却十分缺乏。

已有文献指出,英国约克郡(Yorkshire)的赫尔(Hull)市是英国 IPTV<sup>④</sup>技术的策源地,在研发技术的同时进行创意内容开发,且政府极力推动产学研结合加速技术研发和产品推广,该市将于 2011 年全

部转成数字电视<sup>[14]</sup>;英国坎布里亚(Combria)都的怀特黑文(Whitehaven)镇是英国数字电视第一镇,在 2007 年 10 月模拟电视信号停播前夕,该镇 92% 的家庭有数字电视机<sup>⑤</sup>。还有学者研究弗兰德(Flanders)的 ICT 集群时提到在当地网络技术、宽带服务和内容产业整合最重要的平台就是先进的数字电视,所以在有线电视基础设施方面其居世界领先地位<sup>[15]</sup>。

本文以深圳有线数字电视产业(以下简称深圳数字电视产业)作为主要的探讨对象。深圳已初步形成了具有明显优势的数字电视制造链和运营链,数字电视产业以及有线数字电视用户规模也已在国内占据领先地位。到 2007 年底,深圳市所有用户都已实现有线电视数字化,有线数字电视用户达到 146 万户,占全国数字有线电视用户总数的一成以上。有线数字电视产业相关的企业包括内容供应商、广播服务商、应用服务商、网络运营商和用户终端产品提供商等,也就是说,有线数字电视产业既牵涉到传输标准、CA、显示器、接收机等软硬件生

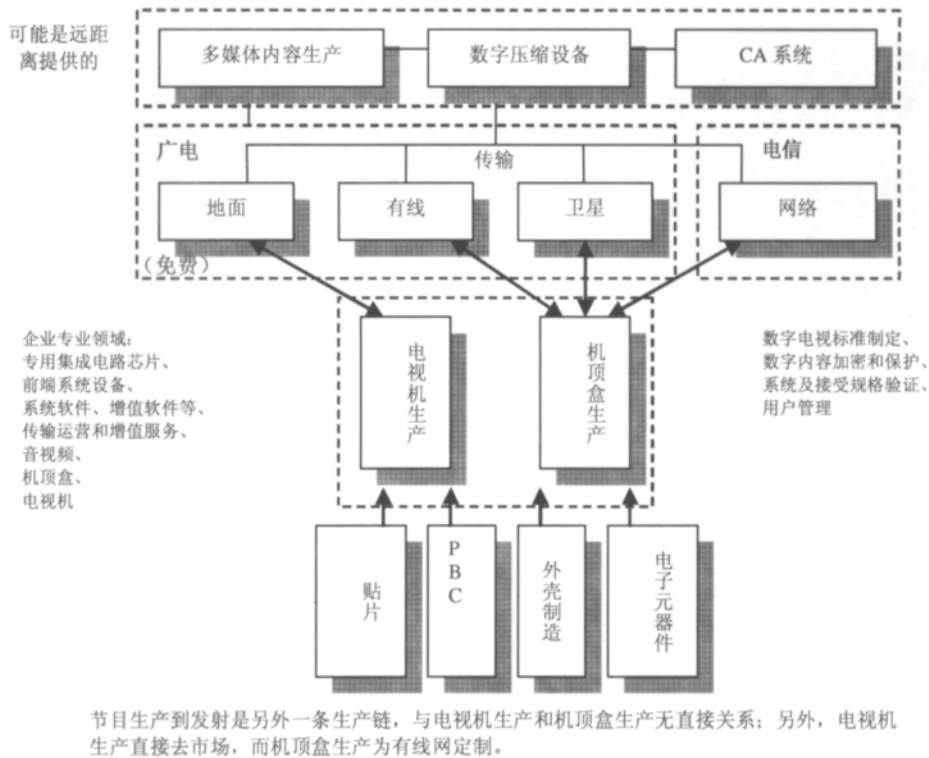


图 1 数字电视生产联系示意图

Fig.1 Linkages of DTV related industries

④IP 是互联网协议的缩写,IPTV 是基於宽带互联网的一项以网络视频为主体,以电视机、计算机等为显示终端的媒体服务,主要存储及传送的内容是以 MPEG-4 为编码核心的流媒体,基于 IP 网络传输。

⑤ BBC News “First town switches to digital TV” <http://news.bbc.co.uk/1/hi/entertainment/7045641.stm>



产,也包括节目内容的提供商与载播节目内容的运营商(播出机构),还包括广告、服务、网络供应商等(图2)。

除了部分运用统计数据外,许多研究分析所需之资料,是属于机构组织以及业者的经验资料,须透过对深圳数字电视产业相关企业的实地调研及深入访谈取得,因此本文主要的资料来源,是在深圳标准技术研究院登记的企业中选择具代表性的厂商进行深入访谈所得。访谈在2007年7月以及2008年7月进行,各为期半个月,共访问了38家(次)企业、政府单位及协会,涵盖显示器件、接收机、专用集成电路、机顶盒制造、前端系统设备、运营及增值服务、软件等多个产业。访谈通常为一到一个半小时,为保持一致性,我们在鼓励访谈对象自由表达其经验及感想的同时,制作了一份涵盖所有访谈主题的调研大纲,包括企业区位选择因素以及深圳的创新环境与产业联系等,并对访谈进行录音制成逐字稿(受访者资料见附录)。

### 3 深圳数字电视产业的地理分布

#### 3.1 相关企业的分类

本研究的数据来源是深圳市标准技术研究院提供的数字电视相关企业名录,包括企业的统计信息,如企业地址、所属行业及注册时间等。同时通过各企业网站数据、行业报告等信息作为补充,并在此基础上建立数据库。数据库包括企业组成的点集以及企业之间联系构成的线集,并在地图上表示出企业的地理空间信息。深圳数字电视产业的相关企业可作如下分类(表1)。

#### 3.2 相关企业的地理分布

马歇尔的产业外部性(Marshallian external-ity)可解释企业选择聚集在一起的原因,即取得相关生产活动的多样性与专业化的好处<sup>[16]</sup>。深圳市高新技术企业呈现集聚的现象,有43%分布在南山区,29%在福田区。而数字电视相关企业76%也分布在这两区,其中南山区占55%,聚集了国内生产机顶盒的同洲电子、九洲电器及创维三家大厂<sup>⑥</sup>,而国内无线数字电视标准制定主要参与方之一的清华力合也在

此区;福田区占21%,聚集了深圳市有线数字电视主要承担者天威视讯与华强电子等企业。

根据深圳市区县街道信息,运用ArcGIS软件对企业密度进行空间分析(图3),可以看出相关企业主要集聚在南山区科技园、福田区天安数码城以及福田区华强北商圈(分别为图3中A、B、C处)。其中承担管理、研发、制造等功能的企业聚集于高新科技园区以及天安数码城,而华强北电子市场商圈的企业则多承担数字电视机、机顶盒销售业务与服务等。

有176家数字电视产业相关企业(占本研究企业总数的10%)位于南山区高新科技园范围内,集中了如同洲、九洲、创维、国微、中兴等龙头企业以及众多中小型企业,经营范围涵盖诸多产业链环节,科技园提供良好的环境,尤其方便信息的交流。

“在科技园里和很多合作伙伴在一起会比较方便,比如技术支持会比较快。这些障碍也不是很大,信息沟通比较快。”(A受访者)

“在科技园这边有很多design house,要做什么、找什么都很方便,在其他地方就很头疼。”(B受访者)

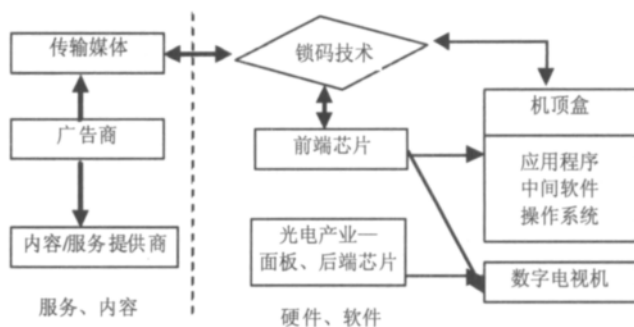


图2 数字电视产业结构

Fig.2 DTV industrial structure

表1 深圳数字电视产业相关企业的分类

Tab.1 The representative firms of Shenzhen DTV industry

行业	企业数量	代表企业
集成电路	814	晨星软件、艾科创新
相关制造业	389	创维、康佳、TCL
数字电视机	207	创维、康佳、TCL、日立赛格
机顶盒制造	93	同洲电子、九洲电器、佳创
接收机	66	TCL、卓翼科技
数字电视软件	45	茁壮网络、彪骐数码
前端系统	7	华为通信、同洲电子、中兴通讯
运营商	1	天威视讯(天龙、天宝)

资料来源:本研究整理

⑥根据2008年格兰研究的市场调查,2007年中国机顶盒市场出货量为6400万台,此三大品牌的市场占有率,分占第1、2、5位:同洲(13.07%)、九洲(12.17%)、创维(5.99%),这3家企业占据中国机顶盒出货量的31.23%。

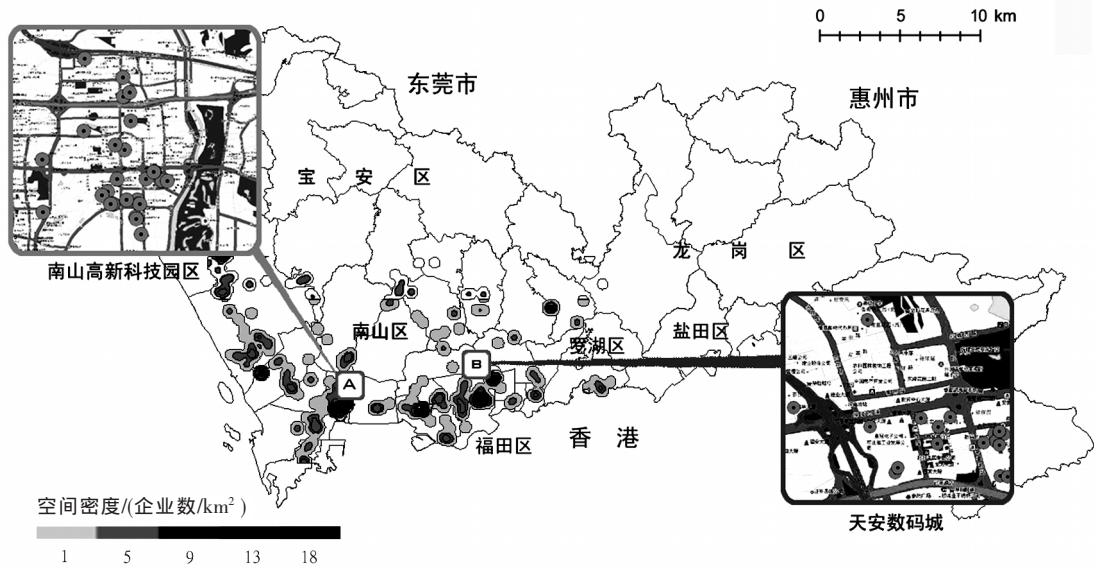


图3 深圳数字电视产业相关企业区位的空间密度分布

Fig.3 Geographic density distribution of Shenzhen DTV industry

“...有相当的客户在科技园里,我们的一些芯片的客户都在这里和天安。在深圳这一块基本上都集中在这两块(高新区科技园与天安数码城)。”(C 受访者)

在天安数码城内有超过 40 家的业内企业,甚至天地数码、凌讯科技等多家数字电视相关企业都位于同一栋大楼内,更有许多香港、上海企业在深圳的办事处或分公司;大楼内同时有许多生产者服务业,如咨询、会计、贸易、物流公司以及银行等,生产者服务业需要与其服务对象有面对面的沟通、交流<sup>[17]</sup>。在宝安区则分散了众多制造工厂,主要由于关外土地面积较大。南山高新科技园完善的基础设施配套,对企业发展有很大的吸引力,深南大道交通便利亦可直达天安数码城。由此可见,数字电视产业链上下游的联系,还是要求高度地理邻近的。

### 3.3 企业的区位选择

企业选址于深圳,除了规模经济、外部性的因素之外,更有产业的支撑作用、跨国公司投资、社会文化及政策等因素;当然,制度环境对高新技术企业产生有利的影响<sup>[5]</sup>。所以,深圳市数字电视产业的发展并不是偶然的,既有政府政策的引导作用,也是企业自发选择的结果。

#### 3.3.1 园区的基础设施和完善的上下游配套环境

高新技术科学园区的设立对区域经济带来发展<sup>[18]</sup>,园区完善的基础设施也明显地对企业的进驻带来优势。

“科技园是政府规划的园区,形成产业的集聚是必然的。园区有一些优惠,主要体现在资金和房租方面,对中小企业也好,有一些成本的节省,这样的节省使企业能投入更多的研发。天安这边主要是民营企业,这边配套比较齐全,租金方面相对比较便宜。”(D 受访者)

企业之所以选择位于产业聚集的区域,很多是为了寻求本身缺乏的互补性资源<sup>[19]</sup>。多数受访者提到深圳完善的配套环境是企业选择立足深圳重要因素,当然这也影响到企业为什么到深圳创业。

“深圳的环境比较好,因为需要的部件很多,不是一个厂家就能做的,需要很多厂家的配套。深圳五金、塑料模具、加工等配套企业非常多,而且术业有专攻,配套环境……深圳做得很好。”(E 受访者)

“外面采购主要还是元器件采购,珠三角地区主要是配套包装、遥控器这样的东西,基本集中在深圳、东莞、广州、惠州等城市,配套环境还不错。”(F 受访者)

“我们 80% 的客户都在这个圈子里,也就是说我们的客户在这里。数码相框,MP4,GPS,包括液晶电视、便携式 DVD,电脑摄像头等,这一类都属于消费类电子范畴。每年每一个市场,如摄像头,大陆占了 80%~90%,其中 80%~90% 在深圳。便携式 DVD,都是在深圳(70%),厂家大的有 20 多家,但是我们的客户主要有 10 家左右,除了江苏常州的新科以外,其余都在深圳。而像深圳最完善的是我们也引进了

台湾的中华映管(模子做的比较大),一期投资接近1亿美金,二三期也陆续投资包括像 TFT 面板……跟它配套的包括线路板、接插件、电源、电镀件…深圳应该说是比较齐全的。我们形成比较好的配套环境,现在长虹、TCL 的研发也正向深圳转移。”(G 受访者)。

不如台资企业在大苏州地区因社会网络而联系起来的生产网络,同样有完整的上下游配套企业<sup>[20]</sup>,深圳的配套来自本地电子产业发展历史与政府优惠政策。

### 3.3.2 各类生产和服务活动的区域分工

深圳形成明显的企业聚集区,但若进一步分析,就会发现深圳各区的区位条件不同,分别满足数字电视产业链不同环节的企业的区位需求,因而各区具有明显的专业化特点。南山区是高新技术产业基地,拥有科技园和留仙洞工业园等以及大批高新技术企业,有北大和清华等大学的研究生院,以及深圳大学、虚拟大学园、深港产学研基地等科教基地,尤其许多新创企业会选择在大学附近以取得大学外溢的知识与研究成果<sup>[21]</sup>,因此在南山高新区附近集聚的企业主要属于专用集成电路、机顶盒、接收机等与研发成果转换密切相关的产业。

福田区是深圳市的中心城区,在华强北电子市场与天安数码城则聚集了以运营及增值服务、软件产业为主的企业;另外,接近新产品的使用者,能及时对样本及新产品的性能、消费者偏好提供反馈意见,并引导消费,所以接近市场有利于企业产品销售和展示、节目制作、软件开发、运营管理、电视服务等活动也在此区,市场非常活跃。

而以 TFT-LCD 新型显示器件产业为代表的企业则多分布在宝安等地,这与 20 世纪 80 年代初以来所积累的电子产品制造业基础有关。宝安区的电子信息产业发展迅速,有施乐、友利电、北大方正、长城计算机、富士康、砂感微讯等一批高科技项目。

“深圳数字电视是从下游发展起来的,组装、电视厂商如 TCL、康佳、创维在这落户以后,就先做终端产品,但是随着市场不断竞争,终端产品必须不断改进,而且要向上游发展才能生存下去……组装是简单劳动,一定要搞高科技的东西……加上这有这么多 IT 企业,跟它配套的有这么多东西,手机啊、交换机啊,包括宣传电子信息相关的东西,都在朝上游不断开发才能在竞争中不断生存和发展。”(H 受访者)

所以,本地原有的电子制造基础,加上配套环境的完善使得整体产业从上游到下游在深圳都能获得较佳的发展空间,带来良性循环。

深圳的数字电视产业作为主导产业是由政府在文件中提出,表明政府在产业发展过程中扮演重要角色。调研过程中发现,位于南山的高新区内的企业受到政府的扶持力度较大;在天安数码城的彼此间联系较多的一些民营企业根基发源在此,但一旦在园区找到地便迁出(如同洲电子等)。但也有软件企业选择偏离主要集聚区域,到他们认为较佳的办公环境,例如茁壮网络公司,因为在某种程度上该公司已成为业内的优势企业,所以会座落于主要集聚区之外<sup>[22]</sup>。一般而言都在交通干道沿线上,公司总部对交通便利性有强烈要求。

“我认为我们要找比较好的写字楼,软件公司不是工厂,需要甲级写字楼,第二生活比较方便。美国有很多好的软件企业都不在硅谷,Adobe, Microsoft 都不在。软件需要的是人。科技园也需要发展,它是属于第二、第三类的写字楼。包括空调、楼高、打车、生活,都是我们考虑的方面。在电梯门口等的时间比在路上的时间更长不行。”(I 受访者)

由此可看出,不同的产业类别与企业型态对区位的选择有很大的差异,不仅是过去的传统产业类别,在高新技术产业内,更加细微的产业型态对区位选址的需求也各异。

## 4 深圳数字电视创新集群的形成因素

如此众多的数字电视相关企业明显地集聚并相互分工的格局是如何形成的呢?在该产业中,集聚为技术创新提供了必要条件,但是否真正能促进技术创新呢?下文将说明,良好的创业环境、企业与科教机构之间互动、多部门合作等是深圳数字电视产业形成创新集群的基本因素。此外,政府对该产业在深圳的发展提供了强有力的支持。可以推断,深圳数字电视产业的创新集群正在形成。

### 4.1 良好的创业环境

由图 4 可以看出深圳数字电视相关企业从 2002 年到 2006 年增长迅速,究其原因可以发现良好的创业环境在深圳促成企业的繁衍。技术人力库中,技术人才争取更有利的工作机会离开原企业而新创一家公司,如此的人才衍生就会产生<sup>[23]</sup>。企业衍生过程促成区域产业文化的共性技术与研究的



氛围,且经由新技术与知识的分享,会鼓励组织间的联系与个人网络的发展,强化区域的知识流动与学习,避免因技术互依与路径依赖而造成技术锁定。也就是说,深圳的配套环境完善,促成上下游厂商进入和年轻人创业;小型厂商在此也能有一席之地,勇于冒险自然能激出更多创新的火花。深圳的产业转型,因为开放与宽容,对于新兴产业引入以及产业竞争优势的维持,起了一定的作用。

深圳是多元文化的城市,提倡创新,宽容失败,拥有良好的创新环境,在高新技术研发与专利申请方面走在中国的前列。深圳市具有自主知识产权的高新技术产品产值逐年攀升,而专利申请授权情况展现了深圳市在技术创新的实力。2007年专利申请量35808件,其中发明专利申请19198件,占53.6%,连续2年居全国第一位,PCT国际专利申请2170件,占全国总量的39.8%,连续4年居第一位。

作为信息产业部中间件标准制订小组核心成员,同时又是国家广电总局数据广播信息业务标准的主要起草者之一的深圳市茁壮网络技术有限公司,在参加2007年中国国际广播电视信息网络展览会(CCBN)期间,宣布推出其自主知识产权的数字电视中间件,也创办“数字增值电视”期刊,促进数字电视产业内的信息交流,茁壮网络目前是中国数字电视产业中技术最强、规模最大的数字电视软件系统提供商。它依托自身的核心技术,与国内90多家机顶盒公司建立了广泛、深层次的技术合作,能随时提供20多家芯片厂商数百种不同的机顶盒平台方案,也为运营商机顶盒选型提供更广泛、更高性价比、更适合本地实际情况的选择。其自主开发的iPanel数字电视系列产品,凭借其强大的性能及良好的开放性,已被全球70多家电视运营商采用并投入商业运营<sup>⑦</sup>。从最初与天威的合作(政府某种程度上的扶持)发展到全国领先的企业。

#### 4.2 企业与研究机构之间近距离合作

深圳数字电视企业涵盖了TFT-LCD新型显示器件、专用集成电路、机顶盒、接收机、前端系统设备、数字电视软件、运营及增值服务以及音视频等多个环节,形成以市场为导向、以企业为主体、以设计中心和实验室为依托的研究开发体系。包括以清华大学为代表的高校研究机构直接参与深圳市数字电视推广项目,并组建深圳清华力合国际技术转移有限公司,实现具有自主知识产权的高新技术产

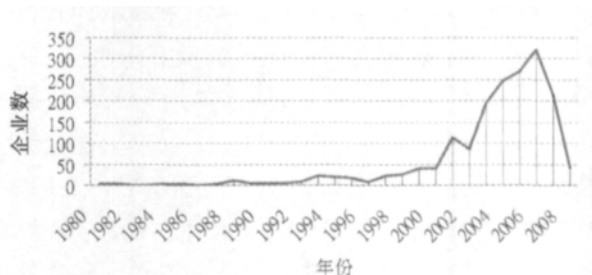


图4 深圳数字电视产业的相关企业增长情况

Fig.4 The growth of Shenzhen DTV related industries

品成果转化。还有与数字电视相关的实验室与研发中心,包括深圳数字电视系统重点实验室、深圳市液晶工程技术研究开发中心、深圳市投影显示工程技术研究开发中心、深圳市交互式数字电视工程技术研究开发中心、深圳市高清晰数字电视工程技术研究开发中心以及数字电视集成电路设计工程技术研究开发中心等。

深圳市高新科技园区为企业家创业和科技人员成果转换提供良好的基础,已有研究证明在园区内的企业的确具有较强的研发与创新能力<sup>[24]</sup>。目前南山高新区虚拟大学园有48所知名院校(如法国里昂中央理工大学等)进驻及中国科学院、中国工程院两院院士活动基地,吸引了北大、清华等研究生院,为相关科技人才的培养提供支持并成立国家级重点实验室,在原本没有基础创新的情况下,带来国家级的创新引擎。高新区为产学研近距离合作创造了理想的环境。

从理论上说,相关产业领域的企业、科教机构和其它支撑服务机构在地理上邻近和互动,有利于促进隐含经验类知识交流网络的构建,以实现不同技术的交叉和不同产业部门的融合。数字电视软件企业中有11家企业位于南山高新区,机顶盒企业中有7家集聚在南山高新区,有利于专业化企业间的协作;数字电视产业在科学园、研究中心以及文化机构附近集聚和互动,促进产业内部人员的互动和与之伴随的信息流、知识流的传递,促进构建隐含经验类知识的交流;专业化集聚本身为区域形成整体的声望,从而成为区内企业共同的财富,并吸引新企业进入。

#### 4.3 产业结构复杂化与多部门合作

深圳数字电视产业产业结构十分复杂,除了硬件和软件企业,还有数字电视内容企业的加入,包括以环球数码媒体科技研究有限公司、深圳市华动

⑦ 吴新来. 中国数字电视产业的福音——深圳茁壮隆重推出国产数字电视中间件. 数字增值电视, 2007, 2: 3-4.

飞天网络技术开发有限公司、深圳市腾讯计算机系统有限公司、深圳市天威视讯股份有限公司、深圳乐酷信息技术有限公司为代表的运营及增值服务企业和以深圳市文化产业中心、深圳市电视台等为代表的政府文化产业机构。数字电视内容依托数字化技术、网络化技术和信息化技术,通过技术产业和文化产业的交流,促进不同产业间知识和经验的流动,多部门合作实现数字电视产业的复杂化。但是由于我国数字电视节目目前仍处于购买国外版权的引进阶段,本土自主开发的数字电视内容仍处于初级起步阶段,离真正实现数字内容自主创新还有很长的发展道路要走。

#### 4.4 政府的重要作用

在深圳数字电视产业的发展过程中,市政府起了重要作用<sup>⑧</sup>。

“政府对于企业的态度是引导,深圳主要有优惠政策,提供良好的环境,不参与、不干预,由市场决定发展道路,引导企业而不是干预,小企业一旦发展起来,政府就不管了。”(H 受访者)

国家发改委专项资金和深圳地方财政都支持了深圳建设数字电视实验区。市政府政策通过贷款贴息扶持天威视讯这家核心企业,并建立一系列工程中心和公共技术服务平台,深圳的平台有同洲、天威等 3~4 个,帮助企业解决关键的技术问题,提供测试、检验检测、开发服务。深圳数字电视整体转换从 2005 年开始,包括政策、宣传力度非常大,按期完成了任务。由于单个企业需要专业设备,成本比较高,产品检测可以到公共技术平台去,享受低成本或有偿服务。此外,通过市政划拨土地规划科技园区,为众多企业落户提供政策支持。作为国家首个创新型城市试点,深圳的总体目标具有国家战略意义——建设成为一个“创新体系健全、创新要素集聚、创新效率高、经济社会效益好、辐射引领作用强的国家创新型城市”。政府的远见与引导,对产业的发展与城市的竞争优势绝对是关键。深圳产业能否持续创新更是未来创新型城市重要指标。

## 5 结论与讨论

改革开放以来,很多跨国的旗舰企业和合同制造商在我国建立了生产机构,它们雇佣了大量工

人,生产电脑外围设备、手机、通讯网络设备、高端医疗产品等,就近从本土的一些制造商、供应商采购电子零部件。假如只有装配,则不需要本地的知识交流和学习,因为技术已经固化到产品中,甚至在本地的研究与开发活动中也不能保证关键技术的转移。简而言之,尽管高技术创新存在于产业集聚的区域,但产业集聚区域甚至属于高技术产业门类企业扎堆区域也不一定保证自主创新的产生。

在我国高新区对于什么是创新集群、为什么要创新集群、高新区如何培育创新集群等问题尚处于讨论阶段的情况下,深圳数字电视产业的集群研究无疑提供了一种发展高技术产业集群的思路。通过调研和数据分析,本研究揭示了深圳数字电视产业形成本地创新体系的机理。

研究发现,深圳数字电视产业具有以下几个特点:第一,产业结构复杂化与多部门合作。深圳数字电视产业相关企业的区位选择与上下游产业联系密切相关,多集聚在高新科技园与天安数码城。而深圳相对良好的创业环境促进企业繁衍,大批新创企业形成创新活力。第二,很多企业已经产生技术创新的内生需求。深圳的数字电视相关产业中形成创新的文化,大型核心企业与中小型企业互动而促进创新十分明显:一方面核心企业的技术开发需求为中小型企业开发新技术提供了方向与市场,另一方面中小企业的技术创新又激励核心企业不断吸收转化新技术,形成不断增长的创新机制。中小企业灵活迅速应对市场的专业研发能力能够强有力地支持上下游企业的创新,使得企业创新主体地位更加凸出。第三,政府政策对产业创新影响极大,一旦选定扶持的产业与企业,给予一定程度的补助,该企业往往可担当领头羊的角色,企业良好的发展带动产业,好的产业与高的产值塑造城市良好的形象与声望,形成良性循环。深圳的数字电视产业就是一个例子,不断创新求变,向产业链上游攀升。然而,调研发现深圳数字电视产业发展成为真正的创新集群仍存在问题。

首先,缺乏关键技术和人才。例如,尽管深圳有集成电路企业,但还只是做外围集成电路。深圳的数字电视产业所需要的芯片、高频头、存储器等关键部件还是靠国外进口,这是因为做主芯片风险大,深圳还不具备这样的技术条件<sup>⑨</sup>。全球性的金融

⑧ 深圳模式的一般定义是用户数字电视接收、数据类服务,逐渐停止模拟电视播出,大力发展双向高端用户,双向高清,1~2 年内达到用户群 15%~20%。



海啸和景气衰退不可避免会波及到深圳,除本地继续改善创业创新环境外,深圳还需要积极吸收海外归国的企业家和科技人员。其次,深圳本地大学的研发能力有待进一步提升。大学作为技术的孵化器,应当在区域创新体系中承担更显著的作用。调研发现,创维等诸多企业与西安交大、武汉大学等深圳以外的大学有比较紧密的科研合作以及人才招聘的联系。但是在本地,尽管成立了虚拟大学园、北大和清华的深圳研究生院等机构,由于缺乏针对数字电视产业的相关研究环境,企业与本地大学之间的联系并不紧密。第三,深圳的数字技术产业和文化内容产业之间还缺乏足够的互动,而文化内容是数字电视产业真正取得突破式发展的必要环节,缺少这一部分很难形成完整的集群。最后,特别需要指出的是,数字电视产业是一个异常复杂的巨系统,其运营规模化、整体转换模式和商业盈利模式是当前数字电视产业界所关注的核心问题,这些问题并不一定与产业的地理集聚相关。也就是说,深圳的数字电视相关产业集聚的现象在全国可能是特例,它是建立在多年深圳电子产品制造业发展的基础上的。对于数字电视产业,有必要进一步分析其错综复杂的产业联系,辨别远近距离的联系,哪些是本地意义的,哪些是非本地甚至是跨国意义的,这才有利于政府和企业做出相应的战略决策。

## 参考文献

- [1] Baptista R. Research round up: Industrial clusters and technological innovation. *Business Strategy Review*, 1996, 7(2): 59-64.
- [2] Baptista R, Swann P. Do firms in clusters innovate more? *Research Policy*, 1998, 27: 525-540.
- [3] Breschi S. The geography of innovation: A cross-sector analysis. *Regional Studies*, 2000, 34(3): 213-229.
- [4] Porter M E. *The Competitive Advantages of Nations*, London: Macmillan, 1990.
- [5] Saxenian A. *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1994.
- [6] Castilla E J, Hwang H, Granovetter E, et al. Social networks in Silicon Valley//Lee C M, Miller W F, Hangcock M G, Rowen H S. *The Silicon Valley Edge: A Habitat for*

- Innovation and Entrepreneurship*. Stanford, CA: Stanford University Press, 2000, 218-247.
- [7] 张景安, 亨利·罗文, 等. *创业精神与创新集群: 硅谷的启示*. 上海: 复旦大学出版社, 2002.
- [8] OECD. *Innovative Clusters: Drivers of National Innovation Systems*. Paris: OECD, 2001.
- [9] 王缉慈, 王敬甯. 中国产业集群研究中的概念性问题. *世界地理研究*, 2007, 16(4): 89-97.
- [10] 国家统计局社会 and 科技统计司编. *中国社会统计年鉴 2007*, 北京: 中国统计出版社, 2008.
- [11] Schumpeter J A. *The Theory of Economic Development*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1934.
- [12] 杜百川. 数字电视发展中的几个问题. *中国信息导报*, 2005, 5: 17-19.
- [13] 邓永红. 详述制约数字电视产业发展的主要因素. *中国传媒科技*, 2004, 11: 44-47.
- [14] 张琦. 英国约克郡数字电视产业发展见闻与思考. *电视技术*, 2008, 32(1): 11-13.
- [15] Larosse J, et al. ICT cluster organizations in Flanders: Co-operation in innovation in the new networked economy// OECD. *Innovative Clusters: Drivers of National Innovation Systems*. Paris: OECD, 2001, 113-131.
- [16] Fujita M, Thisse J F. *Economics of Agglomeration: Cities, Industrial Location and Regional Growth*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- [17] Daniels P W. *Service Industries: A Geographical Appraisal*. London: Routledge, 1985.
- [18] Castells P, Hall P. *Technopoles of the World: The Making of the 21st Century Industrial Complexes*. London: Routledge, 1994.
- [19] Scott A J. *Regions and the World Economy: The Coming Shape of World Production, Competition, and Political Order*, New York: Oxford University Press, 2000.
- [20] 王缉慈, 罗家德, 童昕. 东莞和苏州台商 PC 产业群的比较分析. *中国地质大学学报(社会科学版)*, 2003, 3(2): 6-10.
- [21] Audretsch D B, Lehmann E E, Warning S. University spillovers and new firm location. *Research Policy*, 2005, 34(7): 1113-1122.
- [22] Audretsch D B, Feldman P M. R&D spillovers and the geography of innovation and production. *American Economic Review*, 1996, 86(3): 630-640.
- [23] Lindholm D Å. Growth and inventiveness in technology-based spin-off firms. *Research Policy*, 1997, 26: 331-344.
- [24] Yang C H, Motohashi K, Chen J R. Are new technology-based firms located on science parks really more innovative? Evidence from Taiwan. *Research Policy*, 2009, 38: 77-85.

⑨数字机顶盒的芯片更新升级非常快,而且需要严格的成本、质量控制,国内运营商招标都明确制定芯片的型号和厂家,对国产芯片的质量不信任,也是这数字电视产业的关键零部件不能研发成功的原因之一。

附录

附表 深入访谈受访者资料表

深入访谈是针对选定具代表性公司的资深管理人员进行访谈,由于可能有部分受访者不愿暴露其姓名于公开发表之文献,因此本文之记录以匿名编号显示,受访者工作之组织或其公司、职位及访谈日期见附表:

受访者之 匿名编号	受访者工作之公司	受访者之职位	访谈日期
A	技术有限公司	销售主管	2008/07/07
B	电子有限公司	经理	2008/07/09
C	电子有限公司	技术总监	2008/07/14
D	视讯技术有限公司	总经理办公室负责人	2008/07/17
E	数字技术有限公司	团队经理	2007/07/09
F	电子公司	总裁助理	2007/07/04
G	微电子公司	首席执行官	2007/07/04
H	深圳市发改局	官员	2007/07/05
I	网络软件公司	总裁	2008/07/17

An Analysis of Shenzhen Cable DTV Geographical Agglomeration:  
A Case Study of High-tech Innovation Cluster

WANG Jici, WANG Jingning, JIANG Jixuan

(College of Urban and Environmental Sciences, Peking University, Beijing 100871, China)

**Abstract:** In view of international experiences, extensive local inter-firm linkages, untraded-in-interdependence, as well as local context within which tacit knowledge and local buzz play a tremendous role in the process of innovation. This paper tries to study the high-tech innovation cluster with the reference of the digital television (DTV) industrial clustering phenomenon in Shenzhen, China. The paper explores the formation of innovation cluster in Shenzhen and illustrates the linkages among the related firms. It can be inferred that the Shenzhen DTV innovation cluster is in the making. In Shenzhen, there is 70% of the DTV related firms cluster in the Nanshan and Futian districts. The industry is characterized with complex structure and multi-sectored collaboration. Innovative requirements and ideas came about in many DTV related firms. The innovative milieu encourages the start-ups and spin-offs grow up, while the government plays a very important role in the development. In the regard of the DTV industry, Shenzhen has become the most developed city in China. The paper also points out, however, there're still some key problems like the weakness of the R&D capability for DTV chip and the lack of DTV content providers. They all limit the pace of innovation in Shenzhen DTV industry and are to be solved.

**Key words:** geographical agglomeration; innovation cluster; digital television industry; Shenzhen