

## 赫尔辛基都市区 ICT 产业发展经验研究

郑方艳<sup>1</sup>, 朱洪军<sup>2</sup>

(1.华东师范大学,上海 200062; 2.华东师范大学 华东师范大学地理系教育部地理信息科学重点实验室,上海 200062)

**摘要:** 上世纪 90 年代以来, ICT 产业迅速发展, 使许多国家快速增长为经济发达国家。芬兰也在此经济浪潮中抓住机遇, 并通过一系列政策措施推动该产业的发展, 已成为世界创新能力水平最高的国家之一。尤其是芬兰首都区, 是该产业发展的中心, 带动了芬兰经济的迅速发展。其发展经验被许多国家研究和借鉴。因此, 本文分析了芬兰首都区 ICT 产业发展经验, 如: 建立完善的研发基金组织、创造产学研互动平台、培育龙头企业、提升教育水平、增加研发投入等措施, 以期对我国 ICT 产业发展有所启示。

**关键词:** 赫尔辛基都市区; ICT 产业; 科学园

**中图分类号:** TU352.110.4 **文献标识码:** A

20 世纪 90 年代以来, 芬兰经济迅速发展, 1995-2000 年, GDP 年增长率达 5.1%, 远高于同期 OECD 2.6% 的平均年增长率。芬兰技术创新能力居欧洲前列, 是欧洲最具竞争力的国家之一。其中, 赫尔辛基都市区是芬兰经济增长的引擎, 它由赫尔辛基、埃斯波、万塔和考尼埃宁四个城市组成, 人口占芬兰总人口的 1/4, 其中, 赫尔辛基市人口 56 万 (2001)。纵观芬兰经济的发展, ICT 产业是其经济腾飞的主要动力。近 10 年来, ICT 部门产值占芬兰总产值的比例达 1/4。赫尔辛基都市区是主要的 ICT 中心, 2005 年, 赫尔辛基都市区 ICT 产业就业人数占芬兰该行业总就业人口的 1/3。赫尔辛基被誉为“无线谷、硅谷和数字岛”<sup>[1]</sup>。

赫尔辛基城市研究所认为 ICT 产业主要包括: 咨询业、内容产业、软件、硬件和电讯六个方面, 该范围考虑了 ICT 产业的发展, 得到世界各国的普遍认同。近年来, 赫尔辛基都市区 ICT 产业发展的经验被许多国家研究和效仿。其完善的创新系统、发达的教育、科学园、龙头企业、大量的研发投入、城市良好的居住环境, 为 ICT 产业培育了良好的创造环境和平台、提供了充足的人力和资金资源, 并吸引了大量的外资企业入驻, 据统计, 目前, 芬兰 70% 的外国公司都位于赫尔辛基都市区。因此, 研究赫尔辛基都市区 ICT 产业发展经验, 对我国有重要的借鉴意义<sup>[2]</sup>。

### 1 完善的基金组织是研发活动顺利开展的资金保证

2000 年以来, 芬兰开始建立由教育部、贸工部和产业部组成的国家创新系统, 建立有效的投资体系为个人、科研院所、企业项目进行投资, 各投资基金组织部门分工明确, 分别为基础研究、应用研究和产品市场化部分进行投资, 保证了研发活动的资金来源, 并带动了风险投资公司的发展, 2001 年, 风险公司已达 30 多家<sup>[3]</sup>。

#### 1.1 芬兰学会

该机构由教育部管理, 主要任务是投资个人研究项目和学术宣传与培训, 为研究事业提供支持。

它分为四个委员会，分别负责：生物科学和环境、文化和社会、自然科学、工程与健康四个研究领域。其投资基金并不集中于一个特殊的领域，而是投资于所有的基础研究。每年有 1/3 之一的申请通过并得到支持，该机构主要通过通过对申请和研究计划进行学术分析来决定是否给予投资。1993 年，教育部和芬兰学会建立了一个项目，命名为卓越大学研究中心。芬兰学会任命的荣誉会员是芬兰学术研究方面最高的荣誉。2000 年，芬兰学会投资金额达 157 百万欧元，占芬兰研发总投入的 12%。

## 1.2 科技中介 (Tekes)

该机构建于 1983 年，由芬兰贸工部负责管理，是应用研究和企业研发投资的主要资金来源，尤其为高风险、高创新的企业进行投资，每年的投资预算达 4 亿欧元，投资项目达 2000 个。2000 年，投资项目有 2,297 个项目，总金额达 3.7 亿欧元。2003 年，它为 2196 个研发项目进行投资，其投资额占项目总预算的一半，达 3.6 亿欧元。目前，正在进行的项目有 24 个，价值达 13 亿欧元。其投资领域主要包括：电子、医疗、互动 IT，空间技术、自动化系统和纳米技术。该中心也从投资中获得较大的回报，其中，许多外国公司也参与 Tekes 的项目。

## 1.3 芬兰研发基金 (Sitra)

该机构建于 1967 年，是一个独立的公共基金组织，主要以种子基金、创业投资和扩张投资的形式为高科技公司投资，支持企业进行试验研究和探索新的领域，并投资引进和发展公司，跟踪研究和评估芬兰的创新系统。截至 2001 年，Sitra 参与创建了 50 家生命科学公司，年投资达 3400 万欧元。伴随着芬兰经济的增长，其投资活动促进了风险投资业发展，促使专业风险投资市场于 20 世纪 80 年代开始发展，2001 年，全国已有 30 多家风险投资公司，主要为企业产品的市场化进行投资，和芬兰学会共同推动企业的发展。

## 2 优秀的产学研合作是 ICT 产业发展的首要因素

芬兰产学研合作发展历史悠久，合作水平居世界领先，Tekes 对公共研究项目的投资进一步增强了该合作，2003 年，Tekes 投资的 3/4 的企业项目受益于大学、高等教育机构或科研院所。芬兰是欧洲产学研合作创新比例最高的国家。大学和科研院所为企业提供了前沿的研究成果，企业为大学和科研院所提供资金来源，合作互动形成三螺旋互动上升模式，此外，大学和科研院所还充分利用资源，为企业提供培训、咨询等服务。由大学、科研院所、企业、政府、中介机构和金融机构等共同建立的科学园，为产学研合作提供了良好的创新载体。

### 2.1 大学

大学在赫尔辛基都市区经济发展中起重要作用，是芬兰的创新主体之一。大学通过与企业开展研发合作、人才培养、咨询等服务推动了企业的发展。赫尔辛基都市区的大学与企业的合作始于上世纪 90 年代的芬兰经济衰退时期，由于国家教育经费不增长和学生人数的增长，导致大学经费不足，大学开始打破其封闭状态，积极吸收企业和社会的投资，与企业共同开展项目。危机过后，芬兰保留了此经验并进一步鼓励合作活动的开展。据欧盟评价，芬兰的大学和企业合作水平居欧洲前列。企业均位于大学周围，如 Otaniemi 科学园是北欧最大的高科技中心，赫尔辛基科技大学 (VTT) 是该园区的核心，为园区提供了大量的工程师和建筑师，1.4 万名学生和 6000 多名研究员在园区工作，建立了终身学习研究机构 Dipoli，为企业提供技术和管理培训<sup>[4]</sup>。

### 2.2 科研机构

芬兰国家科研机构在企业技术创新中的作用十分突出。几乎所有的芬兰国家科研机构都位于园区，和企业空间上邻近，互动活动频繁，为企业提供了一流的研究成果，是园区发展的不竭动力。被评为北欧最大的综合性科学园的 Otaniemi，包含了芬兰科技研究中心、芬兰高性能计算和网络中心 (CSC)、芬兰纸浆研究中心 KCL、芬兰地质调查 GTK 等世界一流的研究机构，以及为促进发明创造活动的芬兰发明基地，是园区保持全球竞争力的根源。其中，芬兰科技研究中心的高素质员

工3000多人，同8个研究所合作，拥有世界一流的研究设施。主要研究领域为：电子、信息技术等，也为企业提供信息服务、认证服务、科研组织和网络服务，在芬兰经济复兴中起重要作用，拥有独一无二的试验能力，广泛参与国际合作，每年国际项目500多个，其中60%是同欧盟项目的合作。芬兰高性能计算中心，由芬兰教育部拥有，是北欧最强大的计算机。

## 2.3 企业

芬兰政府将企业作为技术创新的主导力量，企业的研发投入水平也居世界前列，为其技术的领先地位提供了保证。赫尔辛基区域有员工2.5万以上的公司有1万家。尤其是竞争性企业是企业技术创新的主导力量，其研发投入保证了该行业技术水平的国际领先。例如，世界移动电话巨头诺基亚主要位于赫尔辛基都市区，在北欧百强企业中名列第一，建于1865年，1960年建立电子部，90年代最终集中于移动通讯领域，并成为世界最大的移动电话供应商，使ICT产业在90年代超过纸浆，成为第一大出口产业，1999年，占芬兰总出口额的20%的ICT产品出口额中诺基亚几乎占到30%，推动了芬兰出口结构的现代化。其示范效应，促使与ICT有关的1000多家中小企业集聚于其周围，3000家ICT企业中，有300家是诺基亚的一级供应商，形成了“诺基亚网络”。1999年，诺基亚研发投入达17.55亿欧元，2000年，它在15个国家设有研发部门。

## 2.4 产学研合作的载体——ICT 科学园

为促进产学研合作的发展，芬兰建立了科学园，提供了三者合作的平台，园区为企业进行咨询、培训、发展空间等服务。园内包含了大学、科研机构、企业、金融机构等，形成了良好的创新环境。

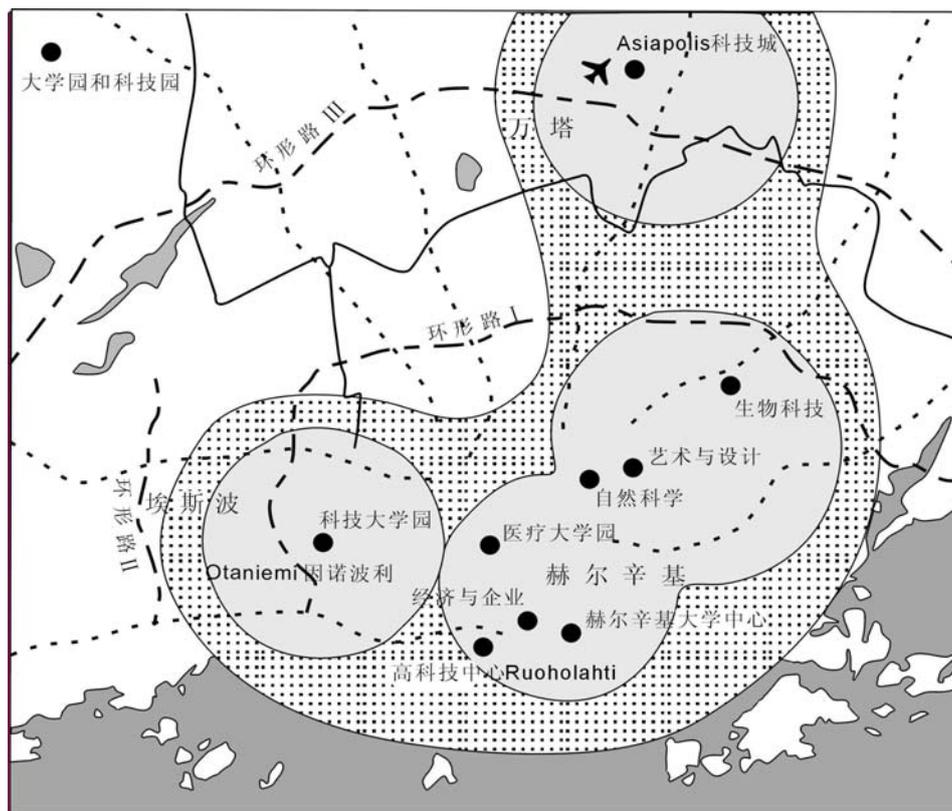


图1 赫尔辛基科技走廊

资料来源: helsinki region marketing ltd, helsinki region: helsinki science and technology corridor.2004

### 2.4.1 北欧最大的科学园——Otanieni

1987年，它由大学、研究中心、政府机构和企业共同建立，是埃斯波政府设计的优秀高科技中心，号称芬兰的“绿色半导体”，是世界一流技术和创新的摇篮。它是北欧最大的科学园，也是欧

洲最大的产业科学园之一，高科技公司密集。园区为企业提供了完善的服务，包括：创新试验行动、支持中小企业发展和促进企业国际化的项目，充分支持了企业各阶段的发展。其中，InnoTULI 项目，以评估创新思想，并促进其产业化为目的，1990-2000年评估创新思想就达700个，其中300个通过评估，还提供企业家培训和咨询服务，截至2000年，该项目创造了220家新公司和1000个新就业岗位。其次，园区交通便捷，距机场和港口的路程不到20分钟，生活在此的人们可以充分享受赫尔辛基都市区的基础设施<sup>[5]</sup>。

### 2.4.2 因诺波利科学园

1991年，它由企业、大学、研究机构和政府共同投资建成，位于芬兰科技大学附近，2000年9月《商业周刊》将它所在的奥塔涅米区(南芬兰信息通讯技术产业链的核心)排在世界科技发展最迅速地区的前10位，是一个一流的孵化器。园区为企业提供了各种服务，以促进新企业的产生和发展为目标，并建立学术协会和企业之间的联系，为新兴科技公司提供发展空间、专家咨询、研究支持和国际化服务，并取得了良好的效果，目前，园内已拥有140多家知识主导型企业。发展的重点领域是新材料和软件业，它由因诺伯利和因诺伯利II，并包含两个企业孵化器Otech和Olartek<sup>[6]</sup>。

## 3 良好的创新环境是 ICT 产业快速发展的重要保障

赫尔辛基都市区发达的教育水平、大量的研发投入、不断完善的ICT产业发展政策、优越的居住环境、良好的社会治安和高效透明的政府，为ICT产业发展提供了良好的创新环境，是该地区竞争力不断提升的根本保证。

### 3.1 大量的研发投入保证了研发活动的顺利开展

芬兰从一个北欧经济落后国发展为世界最具经济竞争力的国家，教育和研发投入是根本动力。从政府到企业，都把研发作为企业生存之本。近10年来，芬兰政府投入的研发经费一直保持在全国研发经费的30%~40%，一直高居GDP的3.5%左右，远高于OECD各国1.9%的平均水平，在OECD国家中仅次于瑞典，居第二位。赫尔辛基都市区吸收了芬兰研发投入的40%。而且，全国一半的研发经费被用于信息产业，每年的大学毕业生中有35%接受过信息通讯或相关专业的技术教育。截至2003年，诺基亚的科研投入占芬兰的1/4。研发人数占劳动力比例在2%以上<sup>[8]</sup>。

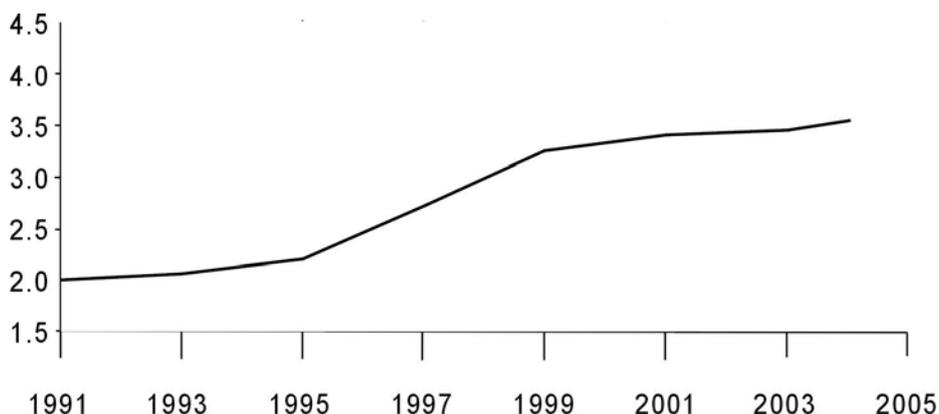


图2 芬兰研发投入占GDP的比例变化(%)

资料来源: Helsinki city urban facts office, web publication 2003

### 3.2 发达的高等教育提供了充足的人力资源

据调查，在发达工业国家的15岁学童创新能力比较中，芬兰学生最优秀。2002年，经合组织(OECD)对32个国家的学生评价项目(PISA)研究结果显示，阅读能力芬兰位居榜首，科学素质仅低于韩国、日本，数学素质低于日本、韩国和新西兰。据欧洲竞争力指标2004，在竞争力和创造力方面赫尔辛基都市区的新地省居欧洲领先。其主要原因有：首先，芬兰人人人都能免费接受从学前教育

到终身教育。其次,芬兰重视教师队伍建设,所有教师都必须具有硕士以上学历和教师资格证书,并免费为教师提供培训。第三,完善的全国图书馆服务,免费提供全国各图书馆的借阅服务。而赫尔辛基都市区的教育水平更是高于芬兰的平均水平。芬兰全国20所大学的9所位于赫尔辛基都市区,技术大学有8所,赫尔辛基科技大学有1.26万名硕士生,占全国的50%。其高等教育和博士学位的人数比例是全国平均水平的两倍。全国毕业生的60%都在赫尔辛基都市区就业<sup>[7]</sup>。

### 3.3 不断完善的 ICT 产业政策促进了该产业的迅速发展

芬兰ICT产业的快速增长要归功于电信行业的自由竞争政策和国家的技术开发计划,1987年,芬兰开始逐步放开电信市场,引入竞争机制,1990年,开放移动通信业务,1994年,放开长途电话业务。目前,芬兰有140多家电信公司,政府对所有公司一视同仁,在大多数通信服务项目上,芬兰是欧盟中价格最低的国家。90年代,芬兰陆续颁布或修改了《电信法》、《数据法》、《商务电子通信法》、《电子签名法》和《信息社会保护法》等一系列法律,充分开放了电信市场,并通过国家科技研发计划促进信息技术的发展。2004年,国家技术局向国家技术研发计划投入了13亿欧元,据统计,每年约有1600~2400家企业、700~900个研究课题组参加技术开发计划。其中,ICT技术占总数的1/4。目前,正在执行的国家大型信息技术研发计划有:“电子微型化计划”、“未来网络计划”和“交互信息技术计划”。芬兰也通过国家信息化战略推动ICT产业的发展,1995年,政府制定信息社会发展战略,2002年,在全国主要城市开通了3G通信网络<sup>[8]</sup>。

### 3.4 适宜的居住环境吸引了大量的 ICT 人才

ICT产业人才都是受过高等教育的高素质人才,对居住社区的文化、自然环境和基础设施有较高的要求。赫尔辛基都市区内,埃斯波以高科技和ICT产业、自然环境、文化和礼仪为发展目标,万塔尤其注重环境保护,赫尔辛基以城市健康发展为目标。其次,赫尔辛基都市区公共交通和航空联系方便,公共交通由电车、地铁、公共汽车和火车组成,私家车的数量少,每1000居民中有360辆,低于北欧的其他城市,交通安全状况好,事故发生率低;赫尔辛基国际机场被国际空运组织(IATA)列为世界第三位,与欧洲、北美、俄罗斯、波罗的海和远东联系频繁。近年来,芬兰吸引了大量的ICT人才和企业的进入,赫尔辛基都市区人口年增长率约1.5%,其中3/5的人口是迁移人口,主要以受过良好教育的年轻人为主,1996-1999年,每年达9000人,2000年,有7000人。1999年以来,外国劳动力开始迅速增长,从1.2万人增加到4.2万人,目前约占总人口的3.5%。

### 3.5 政府高效的宏观调控能力

芬兰拥有高效而透明的政府,连年被评为世界上最清廉的国家,保证了企业活动的顺利进行,并吸引了大量的跨国企业进入。据统计,1985年至1992年间,芬兰只有25起贿赂罪。有效的监督机制和深入人心的廉洁文化是芬兰政府清廉的根本原因。首先,透明与公开是芬兰政府的一个主要原则,公共部门一切公开,接受市民和媒体监督。公共部门都对公众开放。其次,17世纪以来,芬兰就执行集体决策。再次,芬兰各政府机构都设有审查官,审查官有权对行政首长的决策提出质疑,并进行独立调查。部长可以没有审查官的签署的决策或规定,但是其决议不受法律保护。因此,芬兰政府为防止腐败上了两道锁,一是行政首长,二是审查官。另外,司法总监和议会督察员是芬兰政府机关中的最高监察官,根据宪法监督各机关及官员是否遵守法律、履行职责<sup>[9]</sup>。

#### 参考文献

- [1] Helsinki City Urban Facts Office,web publication 2003: Portraits of the Helsinki Region[R].2004:7-47.
- [2] Willem van Winden, ICT clusters in European cities: The cases of Helsinki, Manchester and The Hague[J], 2000-09-01:1-20.
- [3] Cluminatum ltd.Innovation Strategy. Helsinki Metropolitan Area[R], 2006:1-26.
- [4] VTT.The History of VTT.2002:2-4.

- [5] Helsinki Region Marketing Ltd.Helsinki Region: Helsinki Science and Technology Corridor[R], 2004:2-6.
- [6] 黄海.芬兰硅谷——因诺波利科技园.全球科技经济瞭望[J],2001-01: 57-58.
- [7] Ministry of Education. Education and Science in Finland[R],2006:12-20.
- [8] 高天明.芬兰信息社会建设.全球科技经济瞭望[J],2005-01:54-56.
- [9] <http://fi.mofcom.gov.cn/aarticle/ddgk/b/200508/20050800292845.html>.

## Study on the experiences of ICT industry in Helsinki metropolitan area

ZHENG Fang-yan<sup>1</sup>, ZHU Hong-jun<sup>2</sup>

(1.East China Normal University, Shanghai 200062; 2. Ministry of Education key Laboratory of Geography-Information Science, Shanghai 200062)

**Abstract:** Since the 1990s, the rapid development of ICT industries have brought economic rapid development in many countries. Finland also seized the opportunity in the wave of economy and adopted a series of policies and measures to promote the development of this industry, has become one of the highest level of innovation among the countries. Especially the Finnish capital area, it is the center of this industry and lead the development of Finland. Its development experience was studied and learned by many countries. Therefore, this paper analyzes the experience of ICT industry development in Finnish capital region, such as: the establishment of a sound R&D fund, combining interactive platform to create, nurture leading enterprises, upgrading the level of education, increasing investment in R&D and other measures, with a view to the development of China's ICT industry.

**Keywords:** Helsinki Metropolitan Area, ICT Industry, Science Park

收稿日期: 2007-08-21

作者简介: 郑方艳(1981—),女(汉族),山东德州人,华东师范大学城市与区域经济系,硕士研究生,研究方向为国际经贸与投资环境。