

北京研发产业发展研究

黄鲁成

(北京工业大学 经济与管理学院,北京 100022)

摘要:研发产业是新兴的高端服务业之一。首先阐述了研发产业的形成与特征,然后分析了北京发展研发产业的重要意义,阐述了北京发展研发产业的优势、问题与挑战,并提出了解决问题的思路。

关键词:研发产业;SWOT分析;北京

中图分类号:F124.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-980X(2008)03-0051-05

2007年3月19日,国务院发布了《国务院关于加快发展服务业的若干意见》(以下简称《意见》),《意见》指出,要“大力发展科技服务业,充分发挥科技对服务业发展的支撑和引领作用,鼓励发展专业化的科技研发、技术推广、工业设计和节能服务业”。

如何发展北京的服务业,我们认为应从北京的实际出发,发展新兴高端服务业——研发产业。

1 研发产业的形成与特征

研发产业作为新兴的高端服务业,是指从事研究与开发活动、并向市场提供产品或服务的企业集合。20世纪80年代以前,研发活动通常是企业内部的一个重要组成部分,绝大部分研发活动由企业内部的研发机构来完成。90年代后,研发活动日益呈现出专业性和复杂性,并由此带来了研发活动的不确定性和风险性;同时由于竞争的不断加剧,还造成了研发活动必须具有高效性。研发活动的这些特性,使得很多企业开始将内部研发活动(R & D in-house)转向外部,即研发活动外部化。研发活动外部化(R & D outsourcing)是指企业将部分知识创新、新技术应用的活动逐渐通过市场由其他企业完成。研发活动外部化已经形成一种趋势:1993年加拿大的企业研发外部支出已经占到产业总支出的7%,1995年英国的这一比例达到10%。1998年,美国新药研发经费的20%用于外部研发。2004年美国信息技术协会(ITAA)的研究报告指出,美国用于海外软件开发及服务外包的支出,将从2003年的100亿美元增长到2008年的310亿美元。《For-

rester Research》(2004年1月)指出,到2015年,至少有330万白领工作岗位、1360亿美元的工资将从美国流向低成本的国家。《印度-亚洲新闻》(2005)指出,印度的知识开发外包商务将从现在的12亿美元增加到155亿美元。2005年8月,沃里克商学院对欧美及亚太1200家组织进行了调查,得出的重要结论之一是,IT外包与主流商业外包活动将以每年10%的速度增长,市场总值将从2005年的1400亿美元增长到2010年的2200亿美元。

与此同时,理论界对研发外部化也开展了大量研究:MacPherson研究了发生于小企业的研发外部化^[1],Roper研究了发生于大企业的研发外部化^[2]。Vittorio Chiesa指出,研发外部化的一个重要特征是,企业内部的研发部门在缩小,而负责外部研发工作的部门在不断扩大^[3]。Arora认为,研发活动越来越具有外部化趋势^[4]。

研发活动外部化催生了一批专门从市场承揽研发活动的企业,当从外部市场承揽研发活动的主体不断增多时,一个新兴的高端服务业——研发产业就形成了。

研发产业作为新兴的高端服务业,具有许多不同于其他产业的特征。第一,在知识基础、知识创造和技术应用方面具有鲜明特点:研发产业以自然科学与技术知识为基础;研发产业在新知识的运用程度和新知识的创造程度上明显高于其他产业。第二,研发产业是需要投入高度复杂劳动的产业,从事该产业的专业技术人员应受过良好、严格的专业训练,具有较高的科学研究能力。第三,该产业涉及科

收稿日期:2007-11-30

基金项目:北京市科委项目(Z0005171041411)

作者简介:黄鲁成(1956—),男,河北徐水人,博士,北京工业大学经济与管理学院教授,博士生导师,主要研究方向:研发与技术管理。

学技术的前沿领域,所产生的经济效益却具有明显的滞后性。第四,根据研发产业的第一特征,可知研发产业与信息产业、创意产业、文化产业具有明显区别。

2 北京发展研发产业的意义

首先,北京发展研发产业有利于增加北京的经济总量。发展研发产业可以打造新的经济增长点:第一,如果北京能获得印度研发(IT、电信行业)外包的 20%,则研发产业的 GDP 就可增加 200 多亿元,这相当于 2003 年北京房地产业的 GDP;第二,发展研发产业可以创造高层次的社会需求,进而促进北京经济增长。根据研究,发达国家研发人员年工资为 10 万~30 万美元,而我国研发人员的年工资为 1 万~5 万美元,如果北京研发人员年均工资达到 8 万美元,按 2000 年科研机构科学家和工程师 6 万人计算,则可增加近 246 亿元的社会需求。第三,企业研发投入回报率一般在 10%~30%左右,而社会回报率将大于 50%,这也将对经济发展产生推动作用。经济总量的增加,也包括就业岗位的增加,有助于解决高学历人才的就业压力。如前所述,研发产业的员工主要以工程师和科学家为主,而科学家和工程师又来自高等院校毕业的本科生、硕士生和博士生。因此,发展研发产业将增加各层次毕业生的选择机会,进而降低就业压力。

其次,北京发展研发产业有助于北京优化产业结构,提高产业竞争力。第一,北京制造业的发展需要研发产业的支持。根据《北京现代制造业发展研究报告》^[51],北京制造业的竞争力不容乐观:在反映制造业经济状况的 14 个指标中,北京制造业进入前 10 名的指标只有 4 个;在反映制造业科技状况的 10 个指标中,北京制造业没有 1 个指标进入前 5 名;在反映制造业环境状况的 15 个指标中,北京制造业只有 2 个指标名列第一。显然,至少在科技状况指标、环境指标改善方面,北京的制造业需要研发产业的支持。第二,北京高新技术产业的发展需要研发产业的支持。从北京高新技术产业的发展来看,北京高新技术产业的制度建设和实践发展都取得了重要成果,但不容否认的是,北京市高新技术产业虽然在全国处于领先地位,但领先优势不明显;企业研发和自主创新能力不足,自主知识产权和国际品牌很少;高新技术产业内部电子信息行业仍是一枝独秀,经济总量有待扩大;开发国际市场任务艰巨。我们认为,要解决高新技术产业发展中的这些问题,只有高

端服务业——研发产业才能提供直接的有力支撑。第三,北京现代服务业的发展需要研发产业的支持。从北京现代服务的发展状况来看,由于现代服务业的核心是“知识型服务业”,它正呈现出技术化、国际化、标准化的趋势。因此,科技在现代服务业中的含量和渗透必然增加。而研发产业的发展,一方面可以满足现代服务业内其他产业的技术需求;另一方面,又可以提高高端服务业在现代服务业中的比重,进而提高现代服务业的发展速度和质量。因此,发展研发产业可以促进现代服务业的发展。第四,北京资源约束和经济增长方式的变革,要求发展研发产业。这是因为增长方式的转变与环境的改善有助于实现“宜居城市”的目标。研发产业主要依靠高素质的人力资源,并不主要依靠物质资源;研发产业的发展主要不消耗自然资源,因而基本不产生污染;研发产业的发展有助于提高整个社会的技术水平,改变发展经济的思路,进而促进经济增长方式的转变,最能体现北京城市功能地位的要求。从国外大城市发展的成功实践看,北京也应当发展研发产业,而且发展空间很大。在基本相同的口径下,华盛顿研发及相关产业收入占总收入的比例约 36%,纽约这一比例约为 18%,旧金山这一比例约为 25%,北京这一比例约为 13%。

第三,北京发展研发产业,有利于促进北京研发组织体制创新。如前所述,研发产业主体的重要经营活动形式是通过市场完成研发,实现研发价值。在这一过程中,国外一些研发机构形成了一个非常有效的运行机制,其中委托合同研究机构(Contract Research Organization,简称 CRO)就是一种典型代表,意大利营销研发机构(Marketing R & D)也是值得研究借鉴的。而目前我们的研发型企业在组织结构和运行机制方面还十分缺乏经验,还有很多不完善的地方。发展研发产业,必然要求我们借鉴国外一些成功经验,实施研发组织创新,提升研发组织创新意识,提高运行效率。

第四,北京发展研发产业,有利于提高自主创新能力,保证北京创新型城市目标的实现。北京建设“创新型城市”的目标是:高端创新;强劲辐射;产业提升;环境优越。上述目标的核心是创造知识,创新性运用知识。由于研发产业的重要活动是创造知识和运用知识,因此它的发展必然促进创新型城市目标的实现。

最后,北京发展研发产业,有助于促进全国科技与经济的发展。北京作为中国的科技中心,这一属

性决定了它不仅应当通过发展研发产业促进本地区的科技与经济发展,还应当通过发展研发产业将大量新知识和新技术服务于全国乃至世界。这是一种“当地开花,遍地结果”的多赢战略,这比那种“当地开花,当地结果”的策略更具有全局意义。

3 北京发展研发产业的优势、不足与挑战

北京发展研发产业既具有明显优势,又面临诸多问题与挑战。

3.1 主要优势

1) 研发资源优势。首先是人才与教育优势:在北京的户籍人口当中,大专以上学历的人数占就业人数的比例为五分之一,在全国名列第一。北京地区的教育也非常发达,重点高校占全国的四分之一,进入“211”工程的有20多所,全国高校有300多个博士点,北京占全国的三分之一,硕士人数占全国的五分之一。此外,中国工程院院士有一半以上分布在北京科研院所、高等院校。其次是研发机构聚集优势:北京已有具有一定规模各类研发机构2000余家,其中企业设立的有1000多家,各大学和政府设立的研发机构700多家,民办科研机构200多家。到2004年底,已有390家跨国公司在京设立研发机构,其中192家具有研发活动。北京已经成为了跨国ICT企业设立研究开发机构的首选之地。就设计产业而言,北京目前有国内外以各种体制成立的设计类公司2万余家,在北京高新技术企业和现代制造企业中,已有部分企业如联想、方正等建立了独立的设计机构。全市共有设计类专业院校37所,其中建有工业设计专业的院校有22所,在校大学生、博士生、研究生达1万人,北京地区设计产业的从业人员达到数十万人。最后是研发经费投入优势:从研发产业投入来看,北京研发投入的优势奠定了北京发展研发产业的科技资源优势。据初步统计,2005年北京研发经费支出达到380亿元,占北京市生产总值的比例为5.6%;研发经费比上年增长20%,研发经费5年平均增长近20%;“十五”期间,R&D经费支出累计达到1343.9亿元,比“九五”时期增长2.1倍。

2) 研发成果优势。从研发成果产出来看,北京已经成为全国最大的科技成果产出地,是全国知识创新、原始创新的基地。近年来,不论是专利的授权量还是科技论文被国外三大检索机构检索的情况,都表明北京居全国研发成果之首。2005年,北京市专利申请量与批准量分别为2.3万项和1万项。

“十五”期间,专利申请量和批准量累计分别达到8.4万项和4万项,分别比“九五”时期增长1.3倍和77.8%。所有数据都说明北京的原始创新能力远远高于其他省市,研发成果全国第一。

3) 信息比较优势。在知识经济社会中,知识作为最重要的生产要素,其产生和传递主要是通过信息完成的。因此,传统比较优势将逐渐弱化,信息比较优势将成为研发产业竞争力的主要构成要素。我国国家图书馆及各类信息中心均建在北京,这为北京的研发产业提供了无法比拟的优势。

4) 技术市场及交易优势。2004年,全年成交技术合同35549项,技术交易额387.5亿元。2005年北京技术市场继续保持持续发展的势头,技术合同成交额达到489.59亿元,比上年增长15.2%。2006年北京技术合同成交额显著增长,成交技术合同51575项,成交额697.33亿元,比上年增长60.54%,其中技术交易额572.64亿元,比上年增长63.43%。产品与服务规模的扩大、市场的迅速发展都为研发产业发展提供了良好的环境。

3.2 不足

1) 研发投入产出效率低下。北京的研发投入与成果产出虽然都比较高,但其研发产业效率较低,如北京百万元研发经费产出专利处于全国较低水平,与其研发产业规模不相匹配。

2) 技术交易平台有待完善。技术交易平台、信息平台建设不完善,成果转化效率待提高。北京的专利、发明在全国居于前位,但这些专利发明的交易和转化却不是很充分。要解决这一问题,除了加强知识产权保护的制度建设之外,更重要的是要实现信息渠道的畅通,将整个社会的资源通过市场的力量加以整合,提高研发成果的转化。

3) 中小型研发企业的投融资渠道不完善。新兴中小企业在创办初期通常都面临资金问题,而研发产业又具有高投入、风险大、周期长、见效慢的特点,所以研发产业对资金支持的依赖比一般中小企业更加明显。北京已经聚集了一定数量的风险投资公司,但是真正的研发风险投资却较少,风险投资运作也不太活跃。

4) 生活、生产成本高。人才,尤其是科技、研发人才是研发产业发展的基础,而北京的人力成本是比较高的。而且,由于人口密度较高,北京各项生产、生活资源比较紧张,使用费用普遍较高,这些因素使得企业的运营和发展需要付出更多的成本,尤其对创业初期的企业来说,具有相当的阻碍作用。

5) 相关政策尚未建立、完善。以医药行业为例,目前研发工作中存在的问题是: 税收政策问题。目前,生物医药企业税赋存在过重问题,尤其在增值税部分。由于医药行业自身投资回收期长的特点,使得国家关于企业“三减三免”的税收优惠政策在这个特殊行业中很难使企业享受到,尤其对于一些新的、规模较小的民营企业。 科研设备进口免税的问题。生物制药研究属于高端技术,其设备大部分需要进口,价格昂贵,在办理免税中,手续繁杂,周期长。 资金投入问题。生物医药行业具有高风险、高投入、项目回收期长的特点,因此企业在研发项目实施过程中,如何获取所需资金是一个突出问题。一般来说,一个研发项目早期、中期、后期所需的投资比例大概是 1 10 100。政府对于此行业的经费投入目前主要集中在临床前的研发投入,而事实上企业在进入临床试验的中后期阶段更加需要外部资金支持,同时该阶段的高风险和高投入使得外部融资困难大大增加,即面临资金链中断的险境。 知识产权问题。对于生物医药行业来说,知识产权是根本,但在国际专利申请方面,研发企业存在着种种困难。 研发人员待遇问题。医药行业从业人员主要是科技研究人员,总体来讲科研人员的收入不高,但其个人税赋却比较高,目前尚没有针对这些人员的区别于其他高收入人群的税收优惠政策,这在一定程度上降低了该产业对高素质科技人员的吸引力。

6) 研发产业的国际化程度低。研发产业的国际化程度可以用高新技术产品的出口额来表示,也可以用高新技术产品出口额占制成品出口额的比重表示。截至 2005 年底,北京的出口额为 308.7 亿美元,高新技术产品出口额为 89.9 亿美元,占北京市出口总额比 29.1%。

北京研发产业与市场还存在较大程度的脱节现象,部分高等院校在专业设置、研究立项等方面往往闭门造车,以致最后培养出来的人才或研究出来的产品不为市场所接受而成为“废品”。因此,研发产业的发展要与市场密切联系,要从市场需求出发选题立项,并通过各种有效途径大力促进科技成果转化,为实现其经济价值。

3.3 挑战

1) 国际竞争带来的压力。国际竞争对北京研发产业发展造成的压力主要体现在两个方面:一方面,中国加入 WTO 后,国外先进的技术水平和丰富的研发经验带来的冲击,对于北京研发产业整体层次

水平不高的现状将带来巨大的压力和挑战;另一方面,有些科技资源、具有一定经济基础的发展中国家也在竞争国际市场中的研发外包活动,比如印度等国家利用资本、文化优势在某些行业已经形成了一定的研发力量,这对北京研发产业的发展也是一个不可忽视的威胁。

2) 国内各地区之间的竞争。从全国来看,不只是北京提出发展研发产业、提高区域创新能力,国内其他地区也对这个问题高度重视。苏州实施了“自主创新、聚焦科技”的战略,致力于打造高新技术及产品的研发创新高地、聚集各类研发创新精英的人才高地、自主知识产权成果转化与高新技术产业的辐射高地等“三大高地”;南京提出在“十一五”期间开展 30 项新举措,打造创新城市的战略;上海 2004—2005 年度区域创新能力以综合值 57.16 位居全国首位,且已在政府科技规划文件中明确提出,要在 2010 年之前将上海建设成为国内的知识生产中心和知识服务中心。可以预见,各个省市对创新人才、创新资源的争夺将日趋激烈,北京虽然具有得天独厚的研发优势,但仍需重视国内竞争带来的巨大压力。

4 北京发展研发产业需解决的主要问题

北京发展研发产业急需解决的主要问题:一是指导思想与发展战略问题;二是适应研发产业发展的制度创新问题;三是建立保障研发产业顺利发展的政策体系问题。

1) 关于发展研发产业的指导思想。从研发产业特点和北京实际情况出发,北京发展研发产业应坚持如下指导思想: 依靠两个资源渠道,发展北京研发产业。发展研发产业需要大量的研发资源,包括研发经费、研发人员、研发设施。依靠两个资源渠道发展北京研发产业,就是要充分利用国内外研发资源,即吸收利用跨国公司的研发资源,吸收利用中央在京研发资源和京外研发资源。 面向两个服务对象,发展北京研发产业。发展研发产业必须建立在充分、广阔的市场基础之上。因此,北京的研发产业不仅要为北京科技经济发展服务,还要努力为其他省市区的科技经济发展服务。 集群与“龙头”相结合,发展北京研发产业。科学技术间的相互联系、知识的集聚与扩散,决定了研发产业的发展具有明显的集群效应,因此应当坚持集群发展研发产业;另一方面,实施群体战略并不意味着忽视“龙头”的作用,

应当努力择优扶持一批研发产业的大型企业,以加快研发产业整体形象的树立。

在上述指导思想下,要认真研究、制定发展北京研发产业的战略目标、战略任务,确定重点发展领域与产业空间布局,提出战略步骤。

2)关于北京发展研发产业的制度创新问题。《国务院关于加快发展服务业若干意见》(以下简称《意见》)指出,“尽快建立科学、统一、全面、协调的服务统计调查制度和信息管理制度,完善服务业统计调查方法和指标体系”。北京发展研发产业的制度创新主要包括:一是建立产业协调与服务机构;二是建立“政府支持项目”的评选、监控与绩效考核制度;三是建立研发产业统计监测评价制度;四是建立健全的R&D人才保障制度;五是建立研发行业准入制度;六是制定研发产业竞争规则;七是建设技术与信息平台。

3)关于北京发展研发产业的政策体系。《意见》指出,“加大政策扶持力度,推动服务业加快发展。依据国家产业政策完善和细化服务业发展指导目录,从财税、信贷、土地和价格等方面进一步完善促进服务业发展政策体系”。

北京研发产业政策体系包括三个方面:一是财政政策,包括研发补贴政策、对研发设备加速折旧政策、对研发支出的税收抵免政策、对国外技术贸易特别抵扣政策、进口技术的税收抵免政策、项目资金匹配政策、专利申请、维持费用支持政策、合作研发支持政策;二是金融政策,包括优先贷款政策、研发贷款低息政策、允许自由组建研发风险投资政策、信用担保政策;三是鼓励创建研发企业政策,包括人力资源政策、知识产权支持政策、成果转化支持政策、经

费支持政策、税收优惠政策。

研发产业税收政策的应用要坚持以下基本原则:第一,坚持间接税。间接优惠具有较好的政策引导性,既有利于形成“政策引导市场,市场引导企业”的有效优惠机制,又有利于体现公平竞争。第二,注重流转税优惠,而不仅是所得税。这样可以引导企业将重点放在产品研究开发、技术转化环节上,而不是放在引进技术和生产高新技术产品上。

北京的研发产业刚刚起步,研发产业要成为北京重要的支柱产业还有许多理论与政策问题需要研究解决。本文作为这一问题的引玉之砖,希望有更多的真知灼见为北京的研发产业发展提供指导和建议。

参考文献

- [1] MACPHERSON A. The role of external technical service inputs to the product development efforts of small manufacturing firms[J]. R & D Management, 1997a (27) :127-144.
- [2] LOVE J H, ROPER S. Internal versus external R & D: a study of R & D choice with sample selection[J]. International Journal of Economics of Business, 2002, 9(2) :239-256.
- [3] CHIESA V. The externalization of R & D activities and the growing market of product development services[J]. R & D Management, 2004, 34(1) :66.
- [4] ARORA A, FOSFURI A. Markets for Technology: The Economics of Innovation and Corporate Strategy [M]. Cambridge: MIT Press, 2001.
- [5] 李京文等. 北京现代制造业发展研究报告[M]. 北京:同心出版社, 2005 :31-51.

Research on R & D Industry Development of Beijing

Huang Lucheng

(Economics & Management School, Beijing University of Technology, Beijing 100022, China)

Abstract : This paper provides the definition of the R & D service industry with the discussion of the differences between R & D service industry and these related industries, such as cultural industry, creative industry, information technology industry, traditional service industry and so on. And it analyzes the importance of developing R & D service industry in Beijing and researches it with SWOT analysis method. Finally, it puts forward suggestions on developing R & D service industry in Beijing.

Key words : R & D industry; SWOT analysis; Beijing