

文章编号:1003-207(2013)zk-0606-08

北京市高技术产业集聚及在全球 价值链中的地位分析

张 庆, 刘 云, 蒋海军, 侯媛媛

(北京理工大学管理与经济学院, 北京 100081)

摘 要:高技术产业对促进区域经济发展、调整区域产业结构发挥着重要作用。本文以北京市五大高技术制造业和两大高技术服务业为研究对象,通过行业集聚指数,分析北京市高技术产业的集聚水平和趋势;此外,采用北京市高技术产品进出口贸易数据,通过确定产业贸易类型反映北京市高技术产业在全球价值链中的地位。

关键字:高技术产业;行业集聚指数;产业贸易类型;全球价值链

中图分类号:C934 **文献标识码:**A

1 引言

高技术产业集聚作为一种区域组织形式,对促进区域经济发展、实现产业结构升级、提升区域竞争能力起到了重要推动作用。北京市依托现有产业基础和智力资源密集优势,不断探索产业资源集成,增强产业分工协作,为促进高技术产业发展奠定了较好基础。与此同时,北京市也面临新的挑战,要以创新及高价值作为成长策略,避免以价格及成本作为市场竞争武器,研究发展具有首都特色的自主创新道路。

作为产业和资源优化配置的一种表现,产业集聚已成为一种全球性的经济现象,引起了学者的广泛关注。产业集聚问题的研究始于 19 世纪末,Marshall^[1]在 1890 年就关注这一经济现象并提出产业区理论,认为产业集聚最根本原因在于获取外部规模经济。以 Krugman^[2-3]、Fujita^[4-5]为代表的新经济地理学认为产业集聚由循环累积因果效应引起,偶然的扰动破坏对称区域的原有均衡,导致集聚区域市场规模扩大,生产要素不断集中。Porter^[6]将竞争优势理论与经济地理结合起来,强调产业集聚对地区产业国际竞争力的作用。早期研究侧重于对集

聚原因和影响因素进行定性观察与描述,随着产业集聚理论的发展,集聚程度的定量测度也成为研究热点。在定量测度方面,行业集中度、H 指数、熵指数等都是常用方法^[7]。此外, Krugman^[2]在洛伦兹曲线和基尼系数的基础上提出测定区域行业分配均衡程度的空间基尼系数;Ellison 和 Glaeser^[8]考虑企业间差距,构建空间集聚指数。各测度方法都有其适用范围,能够从部分方面较好反映产业集聚水平,但由于所需数据难以获得,有些方法缺乏实际可操作性。

国内现有产业集聚研究多是从区域或行业角度出发,研究产业集聚的影响因素和区域内行业集聚程度,以实证分析为主。在产业集聚的影响因素方面,邱成利^[9]探讨制度创新对产业集聚的作用机制,并指出必须加快形成互补配套的制度结构;王国明^[10]指出 FDI 和对外贸易对中国产业布局 and 产业集聚的推动作用变得更加显著;孙晓华^[11]从系统动力学视角建立了产业集聚效应的系统流图和系统动力学模型。在区域和行业实证分析方面,吴雪花等^[12]分析中国制造业产业集聚,认为主要集中在东部沿海省市;王子龙等^[13]发现高技术产业集聚效应带来经济增长的同时,也加剧了区域发展的两极分化;陈建军等^[14]以长三角次区域为对象,对外围式的集聚给地区带来的经济发展、技术进步和索洛剩余递增三类集聚效应进行了理论和实证分析。本文在前人的研究基础上,根据北京市产业结构现状和产业结构调整方向,将高技术服务业纳入高技术产业范畴,利用行业集聚指数衡量北京市高技术产业的集聚

收稿日期:2013-06-30;修订日期:2013-09-14

基金项目:国家自然科学基金重点资助项目(71033001);国家自然科学基金面上资助项目(71273030)

作者简介:张庆(1988-),女(汉族),安徽宿州人,北京理工大学管理与经济学院硕士研究生,研究方向:科技评价、创新管理。

水平和集聚趋势;借助北京市进出口贸易数据和投入产出数据,分析产业贸易类型和垂直分工程度,以期初步判断北京市高技术产业在全球价值链中所处的地位。

2 北京市高技术产业构成及发展现状分析

“十一五”时期是北京经济社会发展质量最高、综合实力提升最快的时期之一,2011年全市地区生产总值为16251.9亿元,年均增长11%以上,经济增长的质量和效益显著提高,高端化格局初步形成,集聚了大量的创新要素,建立了较为完备的高技术产业体系。

2.1 北京市高技术产业构成

以往学者对高技术产业的研究多针对高技术制造业,但实际上高技术服务业对经济发展的促进作用不容小觑,尤其对北京市而言,第三产业比重已达76%。

对于高技术制造业的行业构成,中国高技术产业统计年鉴根据《高技术产业统计分类目录的通知》,将航空航天器制造业、电子及通信设备制造业、电子计算机及办公设备制造业、医药制造业和医疗设备及仪器仪表制造业纳入高技术产业统计范围。北京市统计年鉴按高技术领域,将高技术制造业细分为核燃料加工、信息化学品制造业、医药制造业、航空航天器制造业、电子及通信设备制造业、电子计算机及办公设备制造业、医疗设备及仪器仪表制造业。为保证统计对象和统计口径的一致性,选取医药制造业、航空航天器制造业、电子及通信设备制造业、电子计算机及办公设备制造业、医疗设备及仪器仪表制造业五行业作为北京市高技术制造业。

中国高技术产业统计年鉴纳入的高技术产业都属于制造业范畴,缺少高技术服务业的相关统计数据。考虑《国务院办公厅关于加快发展高技术服务业的指导意见》中确定的高技术服务业重点发展领域、北京市的产业结构及数据的可获得性,将信息传输、计算机服务和软件业,科学研究、技术服务与地质勘查业作为北京市高技术服务业考察范畴。北京市高技术产业构成如下图1所示。

2.2 北京市高技术产业发展现状

2011年,北京市五大高技术制造业工业总产值如图2所示,电子及通信设备制造业工业总产值达1613.7亿元,远高于其他行业,占总比例的56%,是北京市高技术制造业的支柱产业,其他高技术制造业比重较低,存在产业发展不平衡的现象;2006-2011年,北京市五大高技术制造业工业总产值变化

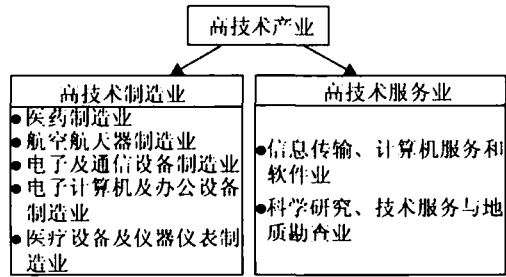


图1 北京市高技术产业构成

如折线图3所示,电子及通信设备制造业工业总产值虽远高于其他制造业,但近几年的发展有明显下降趋势;其他制造业产值相对较低,但逐年上升趋势明显,保持良好的发展态势。

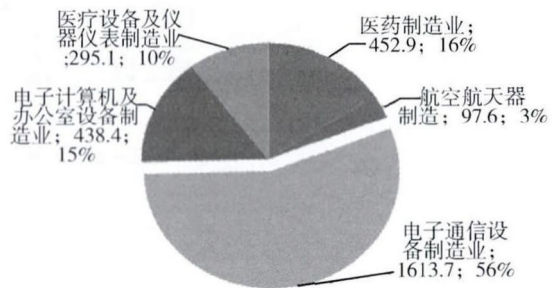


图2 2011年北京市高技术制造业工业总产值分布图(亿元)

数据来源:2012年北京统计年鉴

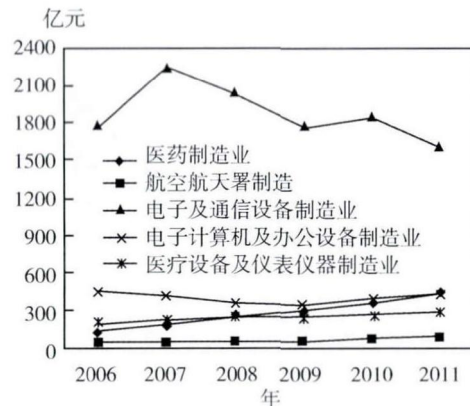


图3 2006—2011年北京市五大高技术制造业工业总产值折线图

数据来源:2007—2012年北京统计年鉴

北京市在信息服务业、科技服务业等产业领域聚集了一批全国领军企业,形成了规模较大、业态丰富的现代服务业集群。2006-2011年,北京市高技术服务业总产值及增速如图4所示,即使在金融危机影响下,信息传输、计算机服务和软件业,科学研究、技术服务与地质勘查业总产值仍稳步上升,且保持较快的增长速度。

按企业登记注册类型划分,北京市高技术企业分布如图5所示。其中,外资及港澳台企业总产值所占比重逐年略有下降趋势但仍保持高技术产业总产值的70%以上,占绝对主导地位;股份制及其他企业总产值增幅明显,比重逐年递增,从2006年的16.3%增长到2011年的25.6%,保持

较快发展速度;集体企业受改制影响,总产值和所占比重都非常低;国有企业虽保持较平稳的发展态势,总产值变化幅度不大,且比重较小仅为1.3% - 1.5%,在高技术领域没有明显的竞争优势。

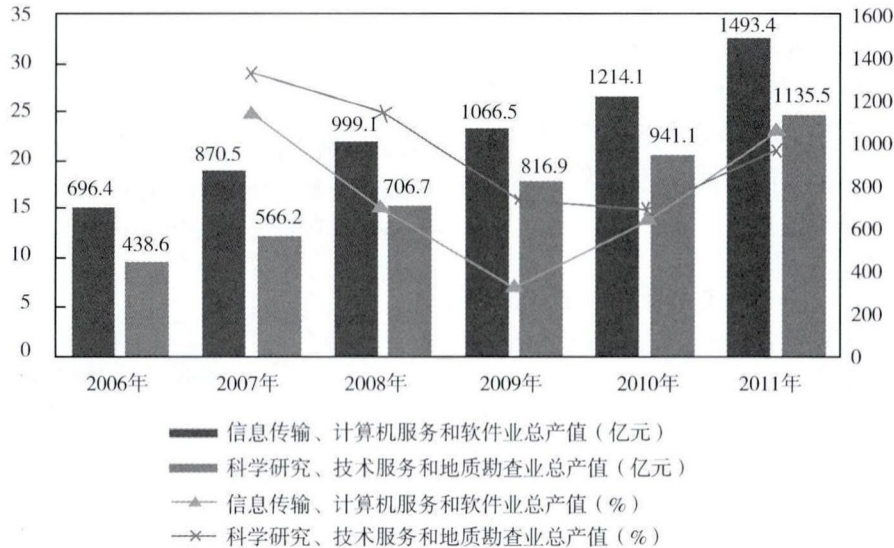


图4 2006—2011年北京市高技术服务业总产值及增速折线图

数据来源:2007—2012年北京统计年鉴

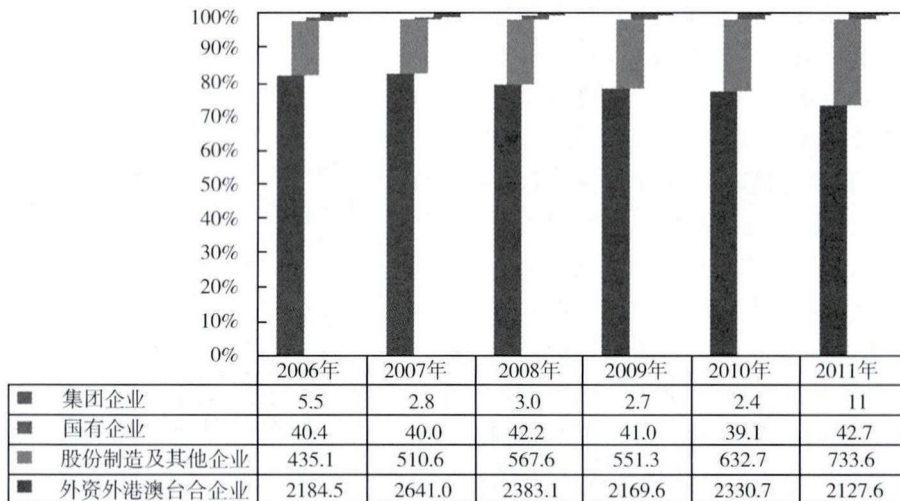


图5 2006—2011年北京市高技术企业总产值及登记注册类型分布

数据来源:2007—2012年北京统计年鉴

3 北京市高技术产业集聚水平分析

随着产业集聚理论的演变与发展,其测度方法也在不断随之发展变化。目前常用于产业集聚水平测度的方法如下表1所示。

受指标选择性和数据的可得性限制,为衡量北京市高技术产业的集聚程度和集聚趋势,本文借鉴

张春法等^[17]在行业 Hoover 系数的基础上构建产品静态集聚指数模型,结合区位熵确定北京市高技术产业的行业集聚指数公式:

$$S_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{j=1}^n} \times 100$$

表1 产业集聚水平测度的常用方法

测度方法	基本原理	优缺点
行业集中度	某产业规模最大的 n 家企业的有关数值(销售额、职工数等)占整个市场或行业的份额	测算方法简便易行,能反映主要企业在市场的垄断与竞争程度;行业集中度受选取企业数影响,未能体现整体行业发展状况
赫希曼—赫佛因德指数	用市场相对规模的平方之和测定产业集聚状态	能准确反映企业市场集中程度,对市场占有率大的企业变化敏感;直观性较差,需要全面统计资料支撑
空间基尼系数	其数值可依据 i 区域 j 产业构成的空间洛伦兹曲线进行计算	简便直观;没有考虑到具体的产业组织状况及区域差异
EG 指数	利用赫希曼指数、就业人口比重、企业市场占有率建立产业空间集聚指数计算公式	充分考虑企业规模及区域差异带来的影响,弥补了空间基尼系数的缺陷,并能够进行跨产业、跨时间、甚至跨国的比较;没有对其中的 H 给出合理的解释
区位熵	某区域部门的指标比重占高层次区域部门相关指标比重的比率,是比率的比率指标	计算简单方便,能够形象反映地区主导产业和集聚水平;不能反映区域经济发展水平的差异性

其中 S_{ij} 表示行业 i 在 j 地区的集聚指数, a_{ij} 表示行业 i 在地区 j 的工业总产值, 表示行业 i 的全国(或总衡量区域)总产值, $j = 1, 2 \dots n$, 表示全国(或总衡量区域)可划分为 n 个经济区域。

行业集聚指数是衡量产业分布的存量指标,通过逐年计算行业集聚指数可以动态地反映一种行业在一定时间段内向某地区的转移方向和速度,并可根据一定年限间的变化分析衡量产业集聚的发展态势。对北京市高技术产业集聚水平的衡量可从两方面进行,一是在北京市范围内测定高技术产业是否表现出明显的区域集聚现象;二是从全国范围测定北京市高技术产业集聚指数及集聚趋势。

3.1 中关村在北京市的高技术产业集聚指数

作为国家自主创新示范区,中关村经过 20 多年的创新发展,已聚集高新技术企业近 2 万家,为北京发展高技术产业做出了重要贡献。计算中关村在北京市的高技术产业集聚指数可反映北京市高技术产业的区域集聚程度。

按照国民经济行业分类代码(GB/T4754 - 2002),中关村管委会每年评选示范区十大行业。为保证数据统计的一致性,选取医药、生物制品制造业,电器机械及器材制造业,电子及通信设备制造业为代表进行中关村在北京市的高技术产业集聚指数的分析。2006 - 2011 年,中关村三大高技术制造业在北京市的产业集聚指数及变化趋势如图 6 所示。

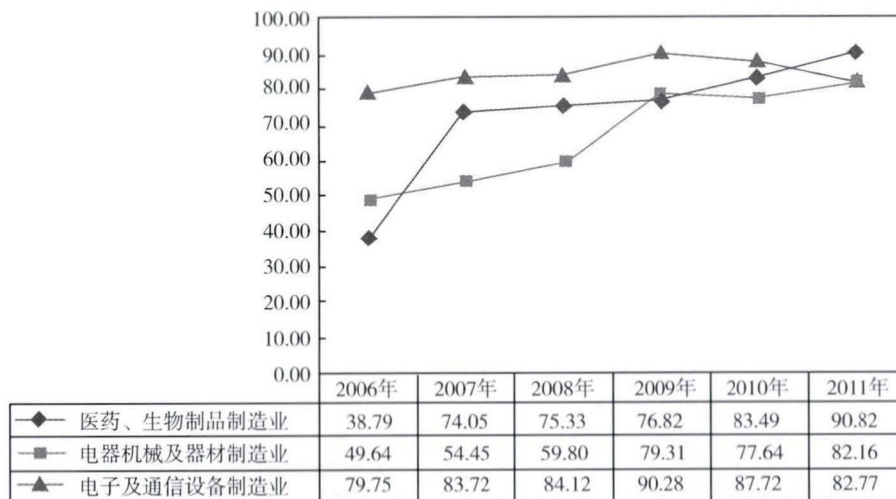


图6 2006 - 2011 年中关村部分高技术制造业在北京市的产业集聚指数及变化趋势图

数据来源:2007—2012 年北京统计年鉴;

从图中可以看出,2006 - 2011 年间,北京市医药、生物制品制造业,电器机械及器材制造业向中关

村集聚明显,表现出强劲的竞争实力和良好的发展态势。作为中关村工业总产值最高的行业,中关村

电子及通信设备制造业在北京市的集聚指数始终保持较高的水平,但 2009 年之后集聚指数略有下降,有向外转移的趋势。

3.2 北京市在全国的高技术产业集聚指数

根据北京市统计年鉴和中国高技术产业统计年鉴中的相关数据,可计算出 2006 - 2011 年北京市高技术制造业在全国的集聚指数,如图 7 所示。

从图 7 可知,北京市高技术制造业集聚指数总体呈逐年下降趋势,尤其是电子及通信设备制造业,下降趋势明显,说明在全国范围内,北京市高技术制造业有向外转移趋势。主要原因可能有如下两点:(1)相对我国大部分地区,北京市高技术制造业起步早、发展快,随着产业规模的扩大和行业成熟度的

提高,产业整体进入稳步发展阶段,增速减缓。而我国其他大部分地区高技术制造业起步较晚,短时间工业产值增幅较大,导致北京市高技术制造业集聚指数逐年下降。(2)北京市坚持优化一产、做强二产、做大三产,推动产业融合发展,构建首都现代产业体系。高技术制造业虽具有高技术产业的诸多优点,但仍属制造业范畴,其发展受北京市空间与土地资源限制。现阶段北京市高技术制造业的发展着眼于质量水平的提升,而非产业规模的扩大。

根据北京市统计年鉴和中国统计年鉴,可计算出 2006 - 2010 年北京市高技术服务业在全国的集聚指数,如图 8 所示。

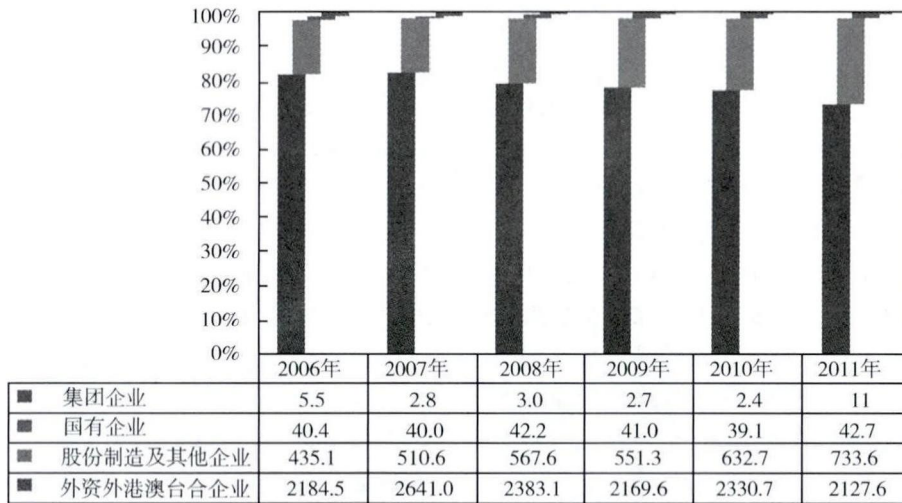


图 7 2006 - 2011 年北京市高技术制造业在全国的产业集聚指数及变化趋势图
数据来源:2007—2012 年北京统计年鉴;2007—2012 年中国高技术产业统计年鉴

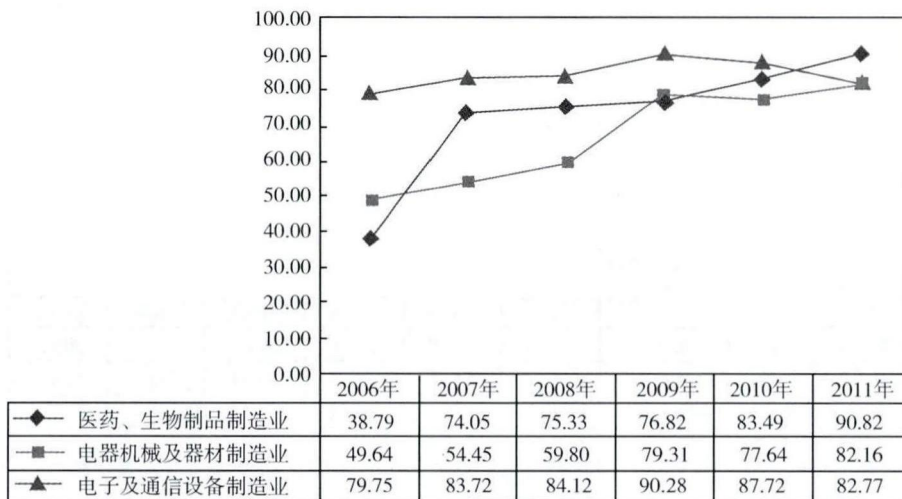


图 8 2006 - 2010 年北京市高技术服务业在全国的产业集聚指数及变化趋势图
数据来源:2007—2011 年北京统计年鉴;2007—2011 年中国统计年鉴

从图 8 可知,2006 - 2010 年,北京市高技术服务业集聚指数非常高,且总体呈逐年上升趋势,说明北京市高技术服务业在全国处于领先水平,这与北京市产业结构调整和产业规模发展的目标是一致的。

4 北京市高技术产业在全球价值链中的地位分析

全球价值链理论根源于 20 世纪 80 年代的价值链理论。Porter^[18] 将价值链扩展到不同公司之间的经济交往,提出了价值链体系的概念,后来演变成为“全球价值链”理论。对于产业在全球价值链中的地位的研究,以定性分析或案例分析为主,部分定量分析多采用进出口贸易数据通过确定产业贸易类型反映产业在全球价值链中的地位。

产业内贸易类型可分为水平型和垂直型,多用进出口商品的单位价值划分。水平型指进行双向贸易的是质量、价格相似但特征不同的商品;垂直型指进行双向贸易的是不同质量、价格的相似产品。进一步地,还可以划分为上垂直型产业内贸易,说明在产业分工中处于高端位置;下垂直型产业内贸易,说明在产业分工中处于低端位置^[19]。因此,考察产业内贸易类型可以反映北京市高技术产业在全球价值链中的地位演变。

根据北京市海关的统计数据,2008 - 2012 年,北京市高技术产品总进出口贸易值如下图 9 所示,其中出口贸易平稳,进口贸易额呈逐年增加趋势,出口贸易/进口贸易值逐年下降,说明在国际高技术产品市场,北京市并没有表现出明显的竞争优势。

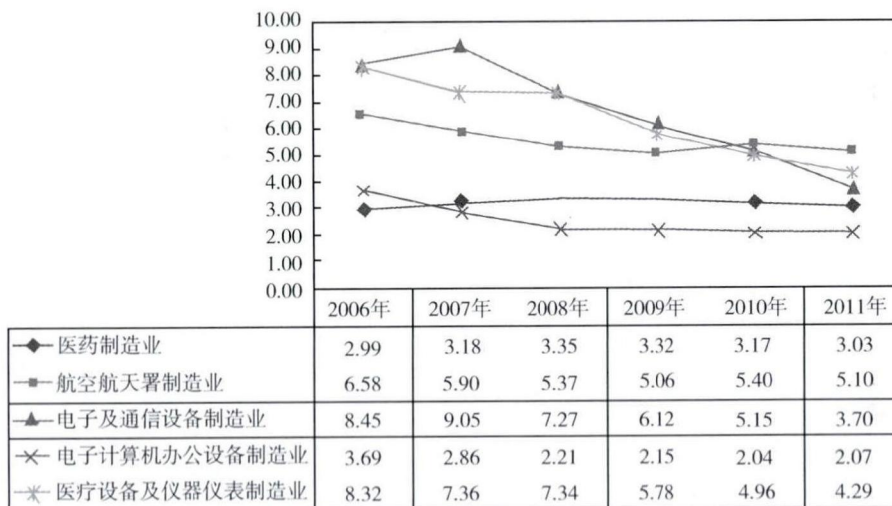


图 9 2008 - 2012 年北京市高技术产品进出口贸易值

数据来源:北京海关统计数据

设 $RUV_{XM} = UV_{ij,k,t}^X / UV_{ij,k,t}^M$, 其中 $UV_{ij,k,t}^X$ 、 $UV_{ij,k,t}^M$ 分别表示第 t 年 k 产品 i 国对 j 国的出口价格和自 j 国的进口价格。水平型产业内贸易为 $1 - \alpha \leq RUV_{XM} \leq 1 + \alpha$; 上垂直型产业内贸易为 $RUV_{XM} \geq 1 + \alpha$; 下垂直型产业内贸易为 $RUV_{XM} \leq 1 - \alpha$, α 一般设为 0.25。

根据北京海关统计数据,计算 2012 年北京市高新技术产品出口价格与进口价格比,如下表 2 所示。

从上表可以看出,除电子技术、计算机集成制造技术属于水平型产业内贸易外,其他都为下垂直型产业内贸易。从整体上而言,北京市高技术产品以下垂直型产业内贸易为主,在全球价值链中还居于较为低端的位置。

表 2 北京市 2012 年高技术产品出口价格/进口价格

高新技术产品	进口/出口价格
生物技术	0.73
生命科学技术	0.14
光电技术	0.28
计算机与通信技术	0.38
电子技术	0.81
计算机集成制造技术	0.83
材料技术	0.39
航空航天技术	0.17

数据来源:北京海关统计数据

4.2 北京市高技术产业垂直分工程度分析

垂直专业化分工兴起于 20 世纪六七十年代,它使国际分工深入到了产品的生产阶段内部。在全球价值链分工中,一国的分工程度是指该国在多大程度上参与着全球价值链,具体表现在国外中间品投入在本国的贸易品生产中的比重。

本文选取行业出口的垂直专业化(VS)、行业出口的垂直专业化份额(VSS)^[20]测算北京市高技术产业的垂直专业化程度:

行业出口的垂直专业化(VS):

$$VS_i^t = \left(\frac{II_i^t}{GO_i^t} \times EV_i^t \right)$$

行业出口的垂直专业化份额(VSS):

$$VSS_i^t = \frac{VS_i^t}{EX_i^t} = \frac{II_i^t}{GO_i^t}$$

其中, II_i^t 为行业 i 在 t 年使用的进口中间投入, GO_i^t 为行业 i 在 t 年的总产出, EX_i^t 为行业 i 在 t 年的出口, VS_i^t 即为行业 i 在 t 年出口中所包含的进口投入量,称为 VS 出口,该部分出口价值是从本国出口但在国外创造的, VSS_i^t 为行业 i 在 t 年总产出的进口投入份额。从公式可以看出, VS 是数量指标,而 VSS 是份额指标。

由于北京市投入产出表所采用的行业划分标准和北京市统计年鉴及中国高技术统计年鉴的行业划分标准都不一致。根据行业划分特点选取表 3 中所列行业作为衡量北京市高技术产业发展的替代行业,计算 2005 年、2007 年、2010 年北京市高技术产业出口的垂直专业化份额(VSS)和垂直专业化(VS),其中 VS 为 0 表示当年没有出口。

表 3 北京市高技术产业 VS 和 VSS 表

行业	VS/万元			VSS		
	2005 年	2007 年	2010 年	2005 年	2007 年	2010 年
通用、专用设备制造业	11992	85758	24023	0.08	0.10	0.06
交通运输设备制造业	23332	82296	39793	0.07	0.07	0.02
电气、机械及器材制造业	11377	53591	35763	0.07	0.10	0.05
通信设备、计算机及其他电子设备制造业	1223302	2127182	355957	0.16	0.13	0.06
仪器仪表及文化办公用机械制造业	2763	30335	416	0.13	0.14	0.09
信息传输、计算机服务和软件业	72207	178327	122778	0.07	0.08	0.05
研究与试验发展业	81	0	13205	0.05	0.07	0.06
综合技术服务业	0	463211	0	0.04	0.08	0.06

数据来源:2005 年、2007 年、2010 年北京投入产出表

通过分析发现,除通信设备、计算机及其他电子设备产业 VSS 呈逐年下降趋势外,其他行业都没有表现出明显的变化规律。从年份上看,2007 年受奥运经济影响,北京市高技术产业 VS 和 VSS 普遍高于 2005 年和 2010 年,说明进出口受外部经济环境影响较大。仅对比 2005 年和 2010 年数据,高技术服务业中,信息传输、计算机服务和软件业 2010 年 VSS 高于 2005 年,而研究与试验发展业和综合技术服务业 VSS 上升;北京市高技术制造业 2010 年 VSS 普遍低于 2005 年,一定程度上反映出出口价值中直接从北京市创造的份额正不断增加,进口依赖度有所降低。

5 结语

从产业集聚角度分析,经过多年的发展,北京市

已经形成了以电子信息、生物医药、先进制造、航空航天等为代表,以研发和服务为主要形态的高新技术产业集群。从北京市产业分布看,高技术产业区域集聚明显,主要集中于中关村国家自主示范区;而从全国范围看,北京市高技术制造业呈向外转移趋势,但高技术服务业发展速度快,集聚水平稳步上升。

从产业价值链角度分析,北京市高技术产业以外资企业为主,中小企业居多,国有企业没有表现出有力的竞争优势,缺少具有国际影响力的龙头企业。通过分析产业内贸易类型可知,北京市高技术产品主要以下垂直型产业内贸易为主,处于全球价值链中较为低端的位置。在进出口方面,北京市进口依赖度有所降低,但总体受外部环境影响较大,在国际高技术产品市场并没有表现出明显的竞争优势,在

全球范围内拥有技术主导权的产业集群还远未形成。

从目前的情况看,虽然近年来北京市高技术产业规模不断增加,但是真正掌握自主知识产权的关键、核心技术并不多见,具有全球影响力的重大原创性的技术成果偏少。创新能力较弱仍是制约高技术产业快速发展的重要瓶颈。如何针对北京市产业发展现状,对能体现北京市优势或潜在优势的高技术产业进行前瞻布局、支持和引导是政府和学术界都普遍关注的;而如何培育主导技术发展方向的跨国创新型龙头企业、扶持高精尖的专业化中小企业,从而推进产业升级和产业价值链向高端延展也是有待于进一步研究的问题。

参考文献:

[1] Marshall A. Principles of economics [M]. London: The Macmillan Press, 1961.
 [2] Krugman. P. Increasing returns and economic geography [J]. Journal of Political Economy, 1991, 99(3): 483 - 499.
 [3] Krugman P. Geography and trade [M]. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1991.
 [4] Fujita M, Krugman P. The spatial economy: Cites, regions and international trade [M]. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1999.
 [5] Fujita M. Frontiers of the new economic geography [J]. Papers in Regional Science, 2005, 84(3): 377 - 405.
 [6] Porter M. Competitive strategy [M]. New York: The Free Press, 1999.
 [7] 王子龙,谭清美,许箫迪. 产业集聚水平测度的实证研究[J]. 中国软科学, 2006(3): 109 - 116.

[8] Ellison G, Glaeser E L. Geographic concentration in U. S. manufacturing industries: A dartboard approach [J]. Journal of Political Economy, 1997, 105(5): 899 - 927.
 [9] 邱成利. 制度创新与产业集聚的关系研究[J]. 中国软科学, 2001, (09): 100 - 103.
 [10] 沈国明,文东伟. FDI、地区专业化与产业集聚[J]. 管理世界, 2006, (12): 18 - 31.
 [11] 孙晓华. 产业集聚效应的系统动力学建模与仿真[J]. 科学与科学技术管理, 2008, (4): 71 - 76.
 [12] 吴雪花,杨蕙馨. 中国制造业产业集聚的实证研究[J]. 中国工业经济, 2004, (10): 36 - 43.
 [13] 王子龙,谭清美,许箫迪. 高技术产业集聚水平测度方法及实证研究[J]. 科学学研究, 2006, 24(5): 706 - 714.
 [14] 陈建军,胡晨光. 产业集聚的集聚效应——以长江三角洲次区域为例的理论和实证分析[J]. 管理世界, 2008, (6): 68 - 83.
 [15] 刘斯敦. 产业集聚测度方法的研究综述[J]. 商业研究, 2008, (11): 64 - 66.
 [16] 朱英明. 产业集聚研究述评[J]. 经济评论, 2003, (3): 117 - 121.
 [17] 张春法,冯海华,王龙国. 产业转移与产业集聚的实证分析——以南京市为例 [J]. 统计研究, 2006, (12): 45 - 47.
 [18] 谭力文,赵鸿洲,刘林青. 基于全球价值链理论的地方产业集群升级研究综述[J]. 武汉大学学报(哲学社会科学版), 2009, 62(3): 56 - 63.
 [19] 陈爱贞,刘志彪. 决定我国装备制造业在全球价值链中地位的因素——基于各细分行业投入产出实证分析[J]. 国际投资与跨国经营, 2011, (5): 124 - 129.
 [20] 张奎亮. 中国制造业在全球价值链分工中地位的影响因素分析[D]. 济南:山东大学, 2011.

Beijing High - Tech Industrial Agglomeration and the Position in the Global in Value Chain

ZHANG Qing, LIU Yun, JIANG Hai-jun, HOU Yuan-yuan

(School of Management and Economics, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China)

Abstract: High-tech industries play an important role in promoting regional economic development and restructuring the regional industrial structure. In this paper, Beijing five high-tech manufacturing and high-tech services are selected as two research objects to analyze Beijing high-tech industry concentration levels and trends through industry agglomeration index. In addition, high-tech products export trade data in Beijing are used to analyze the type of industry trade and reflect the position of Beijing high-tech industries in the global value chain.

Key words: high-tech industry; industry agglomeration index; industry trade type; global value chain