

中国电子信息产业创新能力测度与分析

苟仲文

(信息产业部,北京 100804)

摘 要: 本文通过分析电子信息产业创新体系的构成,建立起相应的能力测度指标体系.通过实际测度,分别计算出电子信息产业在技术创新、产业链创新、集聚创新、应用创新和政策创新等五方面的能力.最后根据测度结果,从提高创新能力的角度,阐述了中国电子信息产业发展的重点和方向.

关键词: 电子信息产业; 创新; 能力; 测度

中图分类号: TN9 **文献标识码:** A **文章编号:** 0372-2112 (2006) 12A-2502-08

Innovation Capacity Measurements and Analysis of Chinese Electronic Information Industry

GOU Zhong-wen

(Ministry of Information Industry, Beijing 100804, China)

Abstract: This paper aims at establishing a capability measurement index system through an analysis of the Chinese IT industry innovation mechanism. Five capabilities are measured and calculated, namely, technology innovation, industry chain innovation, industry focus innovation, application innovation and policy innovation. Based on these measurements, this paper further expounds on the direction and focus of Chinese IT industry development with the aim of improving innovation capability.

Key words: IT industry; innovation; capacity; measurements

1 引言

改革开放以来,中国电子信息产业保持快速增长.电子信息产业发展所取得的一个又一个成就,是有其内在规律的.原因之一就是产业一直蕴含和保持着创新的动力.因此,加强我国电子信息产业创新能力的测度和分析,既可以追溯我国电子信息产业快速发展的根源,又可以寻找保持我国电子信息产业持续快速发展的途径.论文结合对电子信息产业的调查研究 and 从事信息产业管理工作的实践,提出了建立电子信息产业创新能力测度指标体系的想法,并进行了初步测度和分析.

2 电子信息产业创新概述

电子信息产业创新是从产业层面来考察电子信息产业的创新问题.它要求运用系统的观点来看待产业的创新问题,着眼点在于三个方面:一是以增强产业竞争力为目的,努力推动产业向高技术含量和高附加值产品生产方向发展;二是以增强自我调节和发展机能为目标,积极探索产业发展的优势和特色,努力培育和发展有前途的替代产业和新兴产业;三是对产业内部组织形式进行探索改革,完善产业链,促进产业集

聚,增强产业发展过程中的抗风险能力.为此,我们将电子信息产业的创新归结为五方面,即技术创新、产业链创新、集聚创新、应用创新和政策创新.

第一,技术创新.技术创新是电子信息产业创新体系的核心.技术变革的利益驱动使企业、国家等经济主体不断强化电子信息产业的技术创新.发达国家电子信息产业的优势就在于技术创新能力强.第二,产业链创新.产业分工越细,专业能力越强,越有可能形成技术创新.产业分工不断细化和产业链不断延伸的过程,就是产业链创新的过程.第三,产业集聚创新.众多同行业企业聚居在同一地理区位的现象就是产业集聚.信息产业的企业集聚特征显著.同行业企业聚集在一起,容易产生知识溢出效应,有利于人才、技术、信息等资源的流动和共享,提高企业创新能力.第四,应用创新.技术创新是满足市场需求的基本手段,而市场需求拉动又是企业技术创新的长久和主要动力.应用创新成为当前信息技术创新的基本方向.第五,政策创新.世界上很多国家有鼓励信息产业发展的政策,并且随着产业发展不断调整政策内容.

这五方面的创新要素,构成了电子信息产业创新体系,并在这一体系内相互作用,互相促进,从而推动了电子信息产业的快速发展.

3 电子信息产业创新能力测度指标体系

3.1 指标体系

电子信息产业的创新能力主要体现在技术创新、产业链创新、集聚创新、应用创新和政策创新等五方面,电子信息产业创新能力测度指标体系分为 5 个一级指标,21 个二级指标。

表 1 电子信息产业创新能力测度指标体系

一级指标	标准分	二级指标	标准分
技术自主创新	20	原始创新 (IT ₁)	5
		集成创新 (IT ₂)	12
		二次创新 (IT ₃)	3
产业链创新能力	20	集成电路价值链创新 (IV ₁)	3
		软件价值链创新 (IV ₂)	4
		计算机价值链创新 (IV ₃)	3
		通信价值链创新 (IV ₄)	3
		视听价值链创新 (IV ₅)	3
		元器件价值链创新 (IV ₆)	3
		雷达价值链创新 (IV ₇)	1
产业聚集创新能力	20	区域聚集创新 (IC ₁)	10
		企业聚集创新 (IC ₂)	5
		产品聚集创新 (IC ₃)	5
应用创新能力	20	消费产品普及程度 (IA ₁)	6
		消费产品普及速度 (IA ₂)	4
		行业应用产品增值程度 (IA ₃)	10
政策创新能力	20	行业管理创新 (IP ₁)	4
		资金政策创新 (IP ₂)	4
		人才政策创新 (IP ₃)	4
		技术政策创新 (IP ₄)	4
		采购政策创新 (IP ₅)	4
合计	100		100

在测度指标体系中,技术创新是基础,反映产业的技术支撑能力。产业链创新是内容,体现的是产业发展的专业化程度。集聚创新是形式,是产业发展壮大所表现出来的外部特征。应用创新是主线,是集中体现产业创新的源动力。政策创新是保障,为产业发展提供制度保障。

3.2 指标分配权重

电子信息产业创新体系测度指标标准分为 100。在 5 个一级指标中,向行政管理、技术、经济、法律方面的专家做一调查,以确定各指标权重。根据调查结果显示,一级指标在全部指标体系中所占权重各设定为 20。其他二级指标体系权重具体如表 1 所示。

3.3 计算方法

如式(1)所示:

$$IEII = f(ITI, IVI, ICI, IAI, IPI, w) \quad (1)$$

其中:IEII 表示电子信息产业创新能力;f 表示能力函数;ITI、IVI、ICI、IAI、IPI 分别表示各类创新能力指标;w 表示各类指标的权重;t、v、c、a、p 分别表示各一级指标的所含的二级指标数。t=3、v=7、c=3、a=3、p=5。电子信息产业创新能力的具体计算如式(2)所示:

$$IEII = \left(\prod_{i=5} \left(\prod_{j=(t,v,c,a,p)} (IXI_j \times w_j) \times w_i \right) \right) \quad (2)$$

其中:IXI_j 分别表示二级指标的创新能力;w_j 分别表示各二级指标权重;w_i 分别表示各一级指标权重。

3.4 指标得分判据说明

3.4.1 技术创新能力

在现代信息技术发展的进程中,对整个产业发展具有重要影响力的技术主要是集成电路技术和操作系统技术。同时从整个产业在经济社会发展中的地位 and 影响看,还存在互联网、高性能计算、无线移动通信、数字电视等关键技术。

3.4.2 产业链创新能力

(1) 集成电路价值链创新能力,主要看微处理器、微控制器、逻辑电路、模拟电路、数模混合电路供给能力;(2) 软件价值链创新能力,主要看系统软件、支撑软件、应用软件、软件服务支持能力;(3) 计算机价值链创新能力,主要看 PC、笔记本电脑、服务器、外设、PDANC 支持能力;(4) 通信价值链创新能力,主要看手机、固定电话、交换机、基站、路由器、网关、光纤光缆支持能力;(5) 视听价值链创新能力,主要看广播设备、电视机、家用摄像机、视盘机、音响支持能力;(6) 元器件价值链创新能力,主要看片式元件、化学与物理电子器件、光电子器件、分立器件、传感器、显示器件支持能力;(7) 雷达价值链创新能力,主要看雷达、专用设备、军事电子设备支持能力。

3.4.3 产业聚集创新能力

(1) 区域聚集创新能力,主要看 31 个省、自治区、直辖市,前 20% 的省市的产值占全国的比重,及各区域内各自产品配套能力;(2) 企业聚集创新能力,主要看电子 100 强企业销售额占全国销售额比重;(3) 产品聚集创新能力,主要看集成电路、软件、计算机、通信、视听、元器件、雷达等主要门类产品的规模化水平。

3.4.4 产业应用创新能力

(1) 消费产品普及程度,选择电视机、计算机、手机、固定电话 4 类主要家庭消费类电子信息产品的普及程度,来看电子信息产业的消费品普及程度;(2) 消费产品普及速度,看电视机、计算机、手机、固定电话 4 类主要家庭消费类电子信息产品的普及程度达到 50% 所花费的时间,以美国为参照对象;(3) 行业应用产品增值程度,论文对反映“行业应用产品增值程度”,采用电子信息产品增加值占全国 GDP 的比重来反映电子信息产业的增值程度。

3.4.5 产业政策创新能力

(1) 行业管理创新能力,主要通过政府对电子信息产业的宏观调节措施力度、多样性、有效性等;市场化程度,国家政策的完备性等来反映;(2) 资金政策创新能力,主要看国家财政对基础性技术研发的支持力度,资金使用的有效性,国家对社会资金投入电子信息产业的政策;税收优惠政策;出口退税政策;(3) 人才政策创新能力,主要看国家对电子信息产业需要的技术、管理、市场人才的支持力度;对引进国外人才的支持力度;(4) 技术政策创新能力,主要看国家对前沿基础、核心技术的支持力度;(5) 采购政策创新能力,主要看国家对采购国内产业的技术和产品的支持力度;社会采购对本国

工程、货物和服务的支持力度。

3.5 综合实证分析判据

根据综合得分,电子信息产业创新能力的强弱可以分为强、较强、不强、弱共四个等级,具体判断标准是:

$IEIII > 80$	强	说明电子信息产业在技术、价值链、聚集、应用、政策等方面都具有较强的创新能力,整体创新能力很强。
$80 > IEIII > 60$	较强	说明电子信息产业在技术、价值链、聚集、应用、政策的某些方面具有较强创新能力,整体创新能力较强。
$60 > IEIII > 30$	不强	说明电子信息产业在技术、价值链、聚集、应用、政策的局部具有一定创新能力,整体创新能力不强。
$IEIII < 30$	弱	说明电子信息产业整体创新能力弱。

4 测度实践

根据上面提出的电子信息产业创新能力指标体系(IEII-I)、权重分配方案、计算方法,以及指标得分判据和综合实证分析判据,对中国电子信息产业创新能力进行测度。主要测度1990年、1995年、2000年和2005年四个年度。重点对2005年,中国电子信息产业各方面得分能力进行详细测度分析。

4.1 技术创新能力测度

表2 中国电子信息产业技术创新能力计算表

类 别	得分				
	1990年	1995年	2000年	2005年	
原始创新能力	集成电路(CPU)技术水平	0.3	0.15	0.2	0.2
	OS系统技术水平	0.4	0.1	0.2	0.3
	互联网技术水平	0.0	0.1	0.2	0.3
	高性能计算机技术水平	0.3	0.2	0.25	0.25
	无线移动通信技术水平	0.0	0.0	0.1	0.2
	数字电视技术水平	0.05	0.1	0.1	0.1
集成创新能力	5	6	7	8	
二次创新能力	1.2	1.0	0.8	1	
合计	7.25	7.65	8.85	10.35	

第一,原始创新方面,(1)中国在集成电路技术方面创新能力很弱,得分为0.2。因为:中国集成电路技术的发展无论是自主研发、原材料生产、产业化能力、装备制造水平基本上停留在低端水平;生产能力在中端只有少量生产线和制造能力,并且不能大量满足国内市场需要;(2)中国在OS系统技术方面创新能力较弱,得分为0.3分。因为:在主流的大众化的操作系统,如个人桌面操作系统几乎全依赖于微软的Windows操作系统。国内能够开发一些专用的操作系统;(3)中国在互联网技术方面创新能力较强,得分为0.3。主要因为:中国在路由器、交换机等互联网设备的高、中、低端上都有一定的技术研发能力、生产能力和市场化能力。这也是中国电子信息产业在原始技术创新能力最强的领域。但原始创新相对不够;(4)中国在高性能计算技术创新能力较强,得分为0.25。主要因为:在全球100强(TOP100)超级计算机排名方面,我国的曙光计算机系统能够名

列前位,在地质、气象、地震等领域运用的很多大型计算机都是中国自行制造的;(5)中国无线移动通信技术创新能力不强,得分为0.2。主要因为:中国在第一代模拟移动通信技术中基本上没有作为。在第二代(GSM)数字移动通信技术的技术创新上,没有在核心领域取得突破。在第三代(CDMA)数字移动通信技术的创新上,涌现出了TD-SCDMA为代表的突破,具有了一定的创新能力,但是相对于W-CDMA、CDMA2000还有不小的差距;(6)中国数字电视技术创新能力弱,得分为0.1。

第二,中国电子信息产业的技术发展,主要体现在集成创新上。许多企业利用已有的或成熟的技术成就,通过集成,合理而有效地利用已有知识产权的技术,在技术集成的基础上创新。这是中国电子信息产业进行技术创新的重要途径。

第三,中国电子信息产业发展早期,在创新环节做得不够。特别是随着改革开放的不断深化,大量外资企业进入国内。这些企业带来了先进的技术、管理经验,甚至生产设备、高级管理人员。这种“全盘引进”的模式,对于技术创新的促进作用方面就不如对产业制造能力的促进作用大。

4.2 产业链创新能力测度

表3 中国电子信息产业链创新能力计算表

类别	得分			
	1990年	1995年	2000年	2005年
集成电路链创新能力(B1)	0.6	0.8	0.9	1
软件链创新能力(B2)	1.7	1.9	2.0	2.1
计算机价值链创新能力(B3)	1.5	1.8	2.0	2.5
通信价值链创新能力(B4)	1.0	1.5	2.0	2.5
视听价值链创新能力(B5)	1.0	1.2	1.8	2
元器件价值链创新能力(B6)	1.0	0.8	0.9	1
雷达价值链创新能力(B7)	0.3	0.2	0.2	0.2
合计	6.9	8.2	9.8	11.3

得分理由分析:

第一,在集成电路链创新方面,残缺较多,没有形成完整的技术、产品和市场体系。而且不能满足国内市场的需要。

第二,在软件链创新方面,(1)在系统软件方面,得分为0.3分。中国没有形成规模化、产业化的大众化的个人桌面操作性技术和产品。但在一些专用的操作系统方面,形成了具有自主知识产权的技术和产品;(2)在支撑软件方面,得分为0.3分。如数据库软件、网络管理系统软件等国内技术和产品还不能满足需要;(3)对于应用软件,得分为1.2分。经过长期的信息化建设,特别是金字系列工程的推进,国内企业在应用软件的开发,如海关、税务、电信、证券、电力等领域形成了许多产品和技术,基本满足需要;(4)软件服务得分为0.3分。国内企业的软件服务能力较强。

第三,在PC、笔记本电脑、服务器上形成了比较完善的产品链,在外设的生产上也已形成了较完善的产业链。

第四,在手机、固定电话、交换机等大类方面形成了较完善的产品链。

第五,在电视机、视盘机、音响等方面的产品链较完善。

第六,在片式元件、化学与物理电子器件、光电子器件等方面形成了较完善的产品链。

第七,国内雷达与国外先进水平相比有较大差距,且不能很好地满足国内需求。

4.3 产业聚集创新能力测度

表 4 中国电子信息产业聚集创新能力计算表

区域聚集能力	1990	1995	2000	2005
区域聚集创新能力(C1)	8.3	9.1	10	7.7
企业聚集创新能力(C2)	2.5	3.0	2.8	1.5
产品聚集创新能力(C3)	3.0	3.2	3.4	3.6
合计	13.8	15.3	16.2	12.8

得分理由分析:

(1) 区域聚集创新能力

重点地区电子信息产业销售收入完成情况(单位:亿元)

	珠三角 销售收入	长三角 销售收入	环渤海 销售收入	福厦销 售收入	合计	全国	比例 (%)
1990年	78.3	169.1	123.2	26	396.6	541	73.3%
1995年	406.1	480.2	428.1	95.8	1410.2	1708	82.6%
2000年	1350	1661	2536	401	5948	6041	98.5%
2005年	8823	10586	5184	1291	25884	38411	67.4%

注:珠三角地区、长三角地区、环渤海地区、福厦地区表中统计数据实际分别为广东、上海+浙江+江苏、山东+辽宁+天津+北京+河北、福建

(2) 企业聚集创新能力

电子信息产业百强企业经济运行情况(单位:亿元)

	电子百强销售收入	全国销售收入	占比(%)
1990年	252	541	46.5
1995年	938	1708	54.9
2000年	3028	6041	50.1
2005年	8158	38411	21.2

(3) 产品聚集创新能力

2005年主要电子信息产品销售收入情况(单位:亿元)

序号	主要产品	销售收入	前三类产品比重(%)
1	电子计算机制造	10644	
2	通信设备制造	6132	
3	电子元件制造	5735	
4	家用视听设备制造	3762	
5	电子器件制造	3670	
6	电子信息机电行业	2794	
7	电子工业专用设备制造	783	
8	广播电视设备制造	307	
9	测量仪器仪表制造	301	
10	其他电子信息行业	281	
11	雷达及配套设备制造	101	
合计		38411	

4.4 应用创新能力测度

表 5 中国电子信息产业应用创新能力计算表

应用创新能力	1990	1995	2000	2005
消费品普及程度(A1)	33%	49%	52%	61%
消费品普及速度(A2)	23%	29%	35%	39%
行业应用产品增值程度(A3)	12%	15%	16%	19%

得分理由:

(1) 消费品普及程度

年份	电视机	计算机	固定电话	手机
1990	15.6%	0.04%	0.6%	0
1995	60%	0.15%	3.2%	0.29%
2000	91.5%	1.6%	12.0%	7.0%
2005	95.8%	4%	27.0%	30.3%

(2) 行业应用产品增值程度

年份	电子信息产业产值(亿元)	GDP(亿元)	比重(%)
1990	152	17400	0.87%
1995	449	57733	0.78%
2000	1334	89404	1.49%
2005	9004	182321	4.94%

4.5 政策创新能力测度

表 6 中国电子信息产业政策创新能力计算表

类别	得分			
	1990	1995	2000	2005
行业管理创新能力	1.0	1.5	2.0	2.8
资金政策创新能力	2.0	2.5	3.0	3.2
人才政策创新能力	1.0	1.5	2.0	2.5
技术政策创新能力	2	2.5	2.5	3
采购政策创新能力	2.0	2.0	2.0	2.5
合计	8	10	11.5	14

得分理由分析:

(1)在行业管理创新方面,政府对企业的管理逐渐由直接掌控其经营管理过渡到对整个产业进行宏观调控。大多数企业的生产经营活动更多地由市场去调节。总体上看,我国电子信息产业的市场化程度比较高。

(2)在资金政策创新方面,国家给予大力支持。在出口退税、建立保税区等方面做了大量工作;18号、47号和5号文件的制定和落实,给予了大量的财税政策支持。电子生产发展基金,每年投入资金对电子信息产业的基础性、战略性技术和产品研发进行支持。资金投入,一定程度上支持了企业和科研机构的研发,提高了技术水平和产业化水平。

(3)在人才政策创新方面,国家实施了人才战略,在高等院校开设和普及信息技术课程,设立软件学院,加强信息技术的社会职业培训。对产业急需的高级人才,给予了许多政策优惠。加强了国外人才的引进力度。

(4)在技术政策创新方面,国家863计划、973计划中,电子信息产业是支持的重点领域。

(5)在采购政策创新方面,国家加强了对采购国内产业的技术和产品的支持力度。

4.6 中国电子信息产业创新能力总评

综合计算出1990、1995、2000和2005年中国电子信息产业创新体系中一级指标、二级指标的得分情况,如表7所示。

表 7 中国电子信息产业创新能力表

一级 指标	权 重	得分(IEIII)				二级 指标	权 重	得分(IEIII)			
		1990	1995	2000	2005			1990	1995	2000	2005
ITI	20	7.25	7.65	8.85	10.35	IT1 ₁	5	1.05	0.65	1.05	1.35
						IT1 ₂	12	5.0	6.0	7.0	8.0
						IT1 ₃	3	1.2	1.0	0.8	1.0

IVI	20	7.1	8.2	9.8	11.3	IVI ₁	3	0.6	0.8	0.9	1.0
						IVI ₂	4	1.7	1.9	2.0	2.1
						IVI ₃	3	1.5	1.8	2.0	2.5
						IVI ₄	3	1.0	1.5	2.0	2.5
						IVI ₅	3	1.0	1.2	1.8	2.0
						IVI ₆	3	1.0	0.8	0.9	1.0
						IVI ₇	1	0.3	0.2	0.2	0.2
ICI	20	13.8	15.3	16.2	12.8	ICI ₁	10	8.3	9.1	10	7.7
						ICI ₂	5	2.5	3.0	2.8	1.5
						ICI ₃	5	3.0	3.2	3.4	3.6
IAI	20	6	8	10	12	IAI ₁	6	4.0	4.1	4.4	5.1
						IAI ₂	4	3.0	3.2	3.2	3.2
						IAI ₃	10	6.7	6.8	6.5	7.1
IPI	20	8	10	11.5	14	IPI ₁	4	1.0	1.5	2.0	2.8
						IPI ₂	4	2.0	2.5	3.0	3.2
						IPI ₃	4	1.0	1.5	2.0	2.5
						IPI ₄	4	2.0	2.5	2.5	3.0
						IPI ₅	4	2.0	2.0	2.0	2.5
合计	100	42.15	49.15	56.35	60.45		100	42.15	49.15	56.35	60.45

4.7 中国电子信息产业创新能力实证分析

4.7.1 指标得分率分析

如式(3)所示,用于计算5个一级指标和21个二级指标得分率。

$$ij = IIX_{ij} / IXI_{0j} \quad (3)$$

表8是根据表7有关中国电子信息产业创新能力指标的计算结果,计算出的各级指标的得分率情况。

表8 中国电子信息产业创新能力得分率

一级指标	权重	1990年		1995年		2000年		2005年		二级指标	权重	得分	得分率
		得分	得分率	得分	得分率	得分	得分率	得分	得分率				
ITI	20	7.25	36.25	7.65	38.25	8.85	44.25	10.35	50.18	ITI ₁	5	1.35	27.0
										ITI ₂	12	8	66.7
										ITI ₃	3	1	33.3
IVI	20	7.1	35.5	8.2	41	9.8	49	11.3	55.2	IVI ₁	3	1	33.3
										IVI ₂	4	2.1	50.3
										IVI ₃	3	2.5	80.3
										IVI ₄	3	2.5	80.3
										IVI ₅	3	2	66.7
										IVI ₆	3	1	33.3
										IVI ₇	1	0.2	20
ICI	20	13.8	69	15.3	76.5	16.2	81	12.8	64	ICI ₁	10	7.7	77.0
										ICI ₂	5	1.5	30.0
										ICI ₃	5	3.6	72.0
IAI	20	6	30	8	40	10	50	12	60.0	IAI ₁	6	3.1	60.0
										IAI ₂	4	2.3	70.0
										IAI ₃	10	3.5	75.0
IPI	20	8	40	10	50	11.5	55.25	14	70.0	IPI ₁	4	2.8	70.0
										IPI ₂	4	3.2	80.0
										IPI ₃	4	2.5	62.5
										IPI ₄	4	3	75.0
										IPI ₅	4	2.5	62.5
合计	100	42.15	49.15	56.35	60.45		100	62.65					

下面,以2005年度的各级指标得分率计算结果,分析中

国电子信息产业的发展。

4.7.2 一级指标得分率分析(2005年)

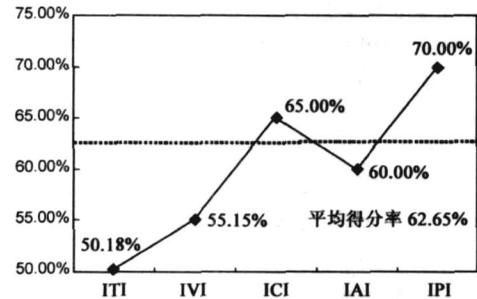


图1 2005年一级指标得分率图示

中国电子信息产业创新能力的平均得分率平均值为62.65%。其中,产业聚集创新能力和产业政策创新能力的得分率高于平均值,说明中国电子信息产业的聚集效应比较突出。同时,中国电子信息产业在技术的自主创新、价值链创新、应用创新上还有一定差距。自主创新能力得分率仅为50.18%,在所有指标中最差。这说明大力推进自主创新是今后一段时期电子信息产业发展的重要方向。

4.7.3 二级指标得分率分析(2005年)

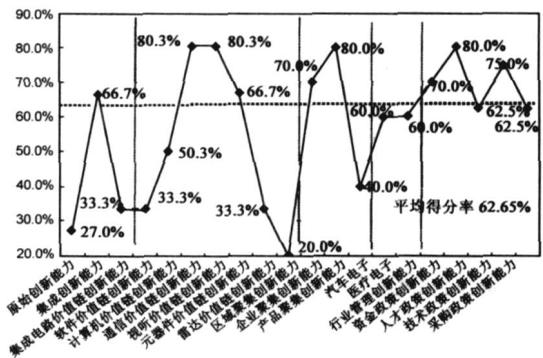


图2 2005年二级指标得分率图示

在二级指标中,集成创新、计算机价值链创新、通信价值链创新、区域聚集创新、企业聚集创新、行业管理创新、资金政策创新、技术政策创新等8个指标得分率超过平均值。计算机价值链创新、通信价值链创新、企业聚集创新、资金政策创新等四个指标得分率均达到80%,说明中国电子信息产业这些方面创新能力很强。同时,中国电子信息产业在原始创新、二次创新、集成电路价值链创新、元器件价值链创新、雷达价值链创新等方面得分率都在三分之一(33.3%)以下,说明这些都是薄弱环节。

4.7.4 时间截面分析

4.7.4.1 技术创新能力分析

第一,技术创新整体能力弱。从整体上看,技术创新能力指数仅为10.35。这表明,中国电子信息产业在技术创新方面的能力弱。这是制约中国电子信息产业发展壮大的关键因素。

第二,原始创新能力极低。经评估和计算,原始技术创新能力得分仅为1.35,得分率为27%。要实现产业长远发展,必须下大力气在操作系统、集成电路等领域大幅度提高中国电子信息产业的原始创新能力。

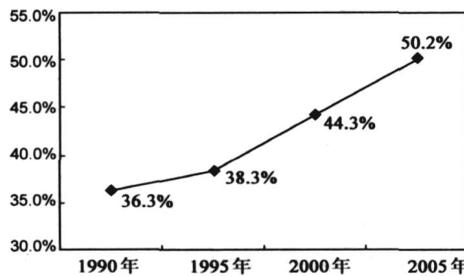


图3 中国电子信息产业技术创新能力变化趋势图

第三,加强集成创新能力是实现中国电子信息产业整体技术创新能力快速增长的关键所在。经评估和计算,中国电子信息产业在集成创新能力得分为8分,得分率达到了67%,这说明我国电子信息产业集成创新较强,也是中国电子信息产业整体技术创新能力的重要组成。

第四,时间截面分析。从10多年的发展来看,我国电子信息产业的技术创新能力在稳步上升,但二次创新能力却在下降。这说明,产业只注重引进,不注重在消化、吸收的基础上进行再次创新。

第五,三种创新能力要相互结合,相互促进。原始创新能力是集成创新能力和二次创新能力的基础。原始创新的价值要靠生产和市场环节得到体现,必须依靠集成创新能力的不断增强,从而组织起强大的生产能力和广阔的市场销售体系。二次创新能力的提高是一个国家产业发展早期的通行做法,这三种能力需要相互补充,相得益彰。

4.7.4.2 产业链创新能力分析

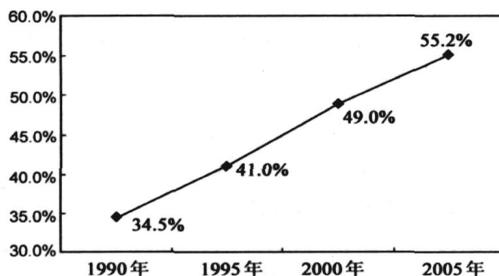


图4 中国电子信息产业链创新能力变化趋势图

分析及结论:15年来产业链创新能力稳步提高。从二阶指标的分布情况看,我国电子信息产业在某些产品门类上的创新能力很强,但我国在集成电路、软件、元器件上的完备程度明显说明创新能力不足,这正是今后一段时期电子信息产业创新体系完善的的方向和目标。

4.7.4.3 产业聚集创新能力分析

分析及结论:我国电子信息产业聚集创新能力整体水平比较高。这主要是改革开放20多年,我国沿海地区大力引进外资,面向全球市场发展外向型经济,积极发展电子新产品加工贸易的结果。特别在区域上形成了长三角、珠三角、环渤海湾(京、津、青岛、大连等)、福州)厦(门)四个电子信息产业带。

4.7.4.4 应用创新能力分析

分析及结论:中国电子信息产业应用创新能力稳步上升。

特别是在消费类产品的普及速度上,用较短的时间完成了几大类消费品的普及。在消费类产品的普及程度上,推动了电视机产品的全民普及,手机和固定电话的大众化,及计算机在城市家庭的逐步普及。

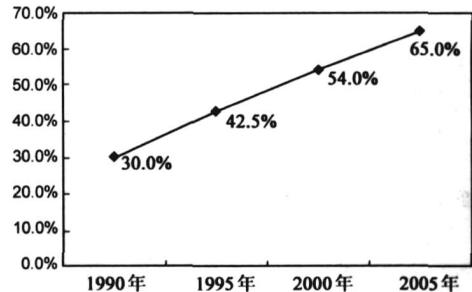


图5 中国电子信息产业聚集创新能力变化趋势图

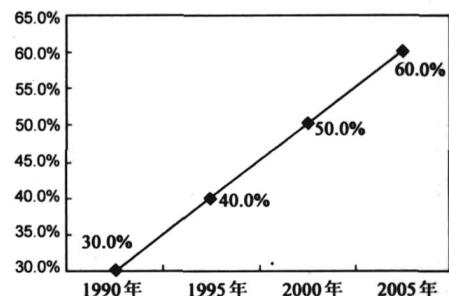


图6 中国电子信息产业应用创新能力变化趋势图

4.7.4.5 产业政策创新能力分析

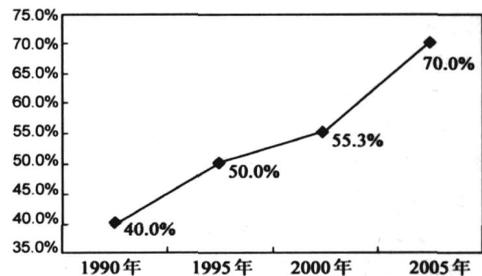


图7 中国电子信息产业政策创新能力变化趋势图

分析及结论:从图示看,我国电子信息产业政策创新能力逐步提高。

第一,在内需上,国家宏观上实施了积极的财政和货币政策(2005年以后调整为稳健的货币政策),努力扩大内需,拉动产业发展。

第二,在外需上,为电子信息产品出口创造环境。在发展加工贸易方面,建立保税区;鼓励出口,实行出口退税鼓励政策;在外资的引进上,注意引进技术水平较高、规模较大、国际市场广阔的外商到国内投资办厂,增加生产能力和出口能力。

第三,加大对产业的政策扶持力度,先后实施了18号文件和47号文件,鼓励软件和集成电路产业的发展。

第四,这些年来,国家在行业管理上的调整对产业政策创新能力的提高影响较大。

4.7.5 测度分析的结论

通过分析测度结果,得出如下结论:

第一,中国电子信息产业在聚集、产业政策两个方面具有

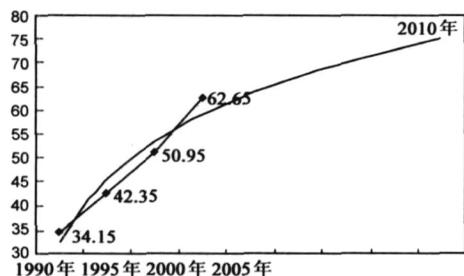


图 8 中国电子信息产业创新能力发展趋势图

较强创新能力。从区域聚集创新看,规模经济和产业集中度明显提高,产业的空间布局日趋合理。从产品聚集创新看,我国多项产品产量名列世界前列。从企业聚集创新看,百强企业的骨干作用和主导地位越来越突出。通过推动电子信息产业管理创新,客观上形成了有利的宏观发展环境。

第二,中国信息产业在产业链创新和应用创新上仍显不足。这说明中国电子信息产业的产业链还不完善。扩大生产规模、维持低劳动力成本、扩大出口等都可以推进我国信息产业进一步壮大。但简单地扩大规模,将导致更多地反倾销调查,加大与消费国的贸易摩擦,与其他生产国形成竞争。扩大产品的应用领域即应用创新也是提高产业创新能力的重要途径。我国电子信息产业发展必须要充分重视和发挥市场机制的作用,坚持“抓应用,促发展”,按照市场需求决定生产的产品和规模。同时,要重视国际市场的开拓。扶持电子信息产品出口企业发展,逐渐把我国电子信息产品出口的重点从生产制造整机组装转向部件制造、技术专利、市场营销和开拓国际服务市场,以获得更高的附加值。

第三,要改变我国电子信息产业的原始创新能力弱的局面。自主创新是新世纪我国产业发展的新战略。国家将提高自主创新能力作为推进结构调整和提高国家竞争力的中心环节,加快建设国家创新体系。“十五”期间,国家在芯片设计、系统软件与生物芯片等方面取得了重大突破,缩小了同世界先进水平的差距。根据国家中长期科学和技术发展规划纲要,未来 15 年要进一步深化科技体制改革与全面推进国家创新体系建设,以企业为主体,产学研结合,到 2020 年,进入创新型国家行列。

第四,中国电子信息产业的创新能力在持续提高,到 2010 年中国电子信息产业技术创新能力能够达到 75%,形成较强的创新能力。今后,随着《国家中长期科技规划纲要》的实施,创新能力发展仍有上升空间。

5 结语

电子信息产业是国家创新体系的重要环节。未来一段时期,我国电子信息产业创新体系的发展趋势是:集成创新与自主创新相结合,加速关键技术的重大突破,完善产业链,进军产业价值高端,加强资源优化、集成和整合,形成聚集能力,加快应用创新,优化和完善产业政策,初步建成以企业为主体,产、学、研、用有机结合的电子信息产业创新体系,推动电子信息产业结构升级,提高产业国际竞争力,在主要信息技术领域的知识产权拥有量居世界前列,使中国电子信息产业创新能

力进入世界先进行列。

参考文献:

- [1] Mukhopadhyay T. Sunder Kekre, Suresh Kalathur. Business value of information technology: A study of electronic data interchange[J]. MIS Quarterly, 1995, 19(2).
- [2] Amy K. Glasmeier: The Japanese technopolis programme: High tech development strategy or industrial policy in disguise? [J]. International Journal of Urban and Regional Research, 1998.
- [3] Kellogg: Technology and Innovation[M]. John Wiley & Sons, 2003.
- [4] Casson M. (ed): Global Research Strategy and International Competitiveness[M]. Oxford: Basil Blackwell, 1991.
- [5] Woo W T. Chinese Economics Growth: Sources and Prospects [M]. Manuscript, presented at Australian National University, August, 1996.
- [6] Denison E F. Why Growth Rate Differ? [M]. Washington D. C: The Brookings Institution, 1967.
- [7] Paul Schreyer: The Contribution of Information and Communication Technology to Output Growth[R]. OECD Working Papers, 1999.
- [8] Dominique Guellec. R & D and Productivity Growth: Panel Data Analysis of 16 OECD Countries [R]. OECD Working Papers, 2001.
- [9] 约瑟夫·熊彼特. 经济发展理论[M]. 北京: 商务印书馆, 1990.
- [10] 傅家骥, 等. 技术创新[M]. 企业管理出版社, 1992.
- [11] 曲维枝. 信息产业与中国经济结构调整[M]. 北京: 中国财政经济出版社, 2001.
- [12] 刘鹤, 杨伟民. 中国的产业政策—理论与实践[M]. 北京: 中国经济出版社, 1999.
- [13] 梁建章. 网络社会的崛起[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2000.
- [14] 张正德. 美国信息经济的发展及其经济影响[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 1998.
- [15] 中国社会科学院工业经济研究所. 中国工业发展报告(2005)[M]. 经济管理出版社, 2005.
- [16] 李立辉. 区域产业集群与工业化反梯度推移[M]. 经济科学出版社, 2005.
- [17] 郑英隆. 信息产业的全球一体化发展研究[M]. 经济科学出版社, 2006.
- [18] 张晓强主编. 中国高新技术产业发展年鉴 2004[M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2004.
- [19] 魏守华. 集群竞争力的动力机制以及实证分析[J]. 中国工业经济, 2002.
- [20] 魏江. 企业技术能力研究的发展与述评[J]. 科学管理研究, 2000. 5.
- [21] 许庆瑞. 研究、发展与技术创新管理[M]. 北京: 高等教育出版社, 2002.

- [22] 中国电子工业年鉴(2005) [M]. 北京:电子工业出版社, 2005.
- [23] 李荣平. 技术创新能力与活力评价理论和方法 [M]. 天津:天津大学出版社, 2005.
- [24] 中国世界经济学会. 世界经济与中国(2002年) [M]. 北京:人民出版社, 2003.
- [25] 余建英,何旭宏. 数据统计分析与 SPSS 应用 [M]. 北京:人民邮电出版社, 2003.
- [26] 国家统计局、科学技术部. 中国科技统计年鉴(2005) [M]. 北京:中国统计出版社, 2005.
- [27] 科学技术部. 中国科学技术指标(2005) [M]. 北京:科学技术文献出版社, 2005.
- [28] 刘春芝. 产业集群与技术创新的外部经济效应分析 [J]. 沈阳师范大学学报(社会科学版), 2005. 2.

作者简介:



苟仲文 男,汉族,1957年6月生于甘肃镇原,1981年毕业于西北电讯工程学院电子工程系,1989年获得西安电子科技大学工学硕士学位。历任机电部第29研究所副所长,电子工业部第29研究所副所长,电子工业部科技与质量监督司副司长,电子工业部计算机与微电子发展研究中心主任、党委副书记、党委书记。2000年10月任中国电子信息产业发展研究院院长。2002年2月任信息产业部副部长、党组成员。