

· 西部研究 ·

重庆装备制造工业竞争力评价及集群提升思路^{*}

张春勋

(重庆工商大学 经济贸易学院, 重庆 400067)

摘 要:运用主成分分析法对重庆市装备制造业竞争力进行评价发现,与消费品制造业相比,重庆装备制造业发展相对滞后,产业结构低度化、专业化协作程度低、技术落后及制度环境不配套等已成为制约其发展的关键因素。在装备制造业发展环境已发生根本性变化的背景下,重庆装备制造业最根本的出路在于大力实施自主创新,通过特色产业集群和产业链延伸战略以快速提升产业竞争力。

关键词:装备制造业;竞争力;评价;集群提升

中图分类号: F061.5; F42

文献标识码: A

文章编号: 1008 - 6439(2008)01 - 0045 - 06

Evaluation on the competence of Chongqing equipment manufacturing industry and its upgrading ideas by clustering

ZHANG Chun - xun

(School of Economics and Trade, Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China)

Abstract Principal composite analysis method is used to make evaluation on the competence of Chongqing equipment manufacturing industry, the results show that, compared with the consumable manufacturing sector, Chongqing equipment manufacturing sector development lags behind because of its low industrial structure level, the low specialized collaboration level, the backward technology and the institutional environment unfitness. Under the background of radically changed development environment of equipment manufacturing industry, the way for the development of equipment manufacturing sector in Chongqing is to make efforts to make self - innovation, and to rapidly upgrade its industrial competence by specialized industrial clusters and elongation of industrial chains.

Key words: equipment manufacturing industry; competence; assessment; upgrading by industrial clustering

装备制造业在支撑和带动重庆工业发展,促进国民经济持续、快速发展方面具有不可替代的作用。与消费品制造业相比,重庆装备制造业发展相对滞后,产业结构低度化、专业化协作程度低、技术落后及制度环境不配套等成为制约其发展的关键因素。以发展装备制造业为突破口,促进重庆老工业基地改造,成为重庆经济发展的当务之急。当前,重庆装备制造业的发展环境已发生了根本性变化:科技加快发展和经济全球化不断向纵深推进导

致国际分工水平化趋势;消费需求不断升级导致产业结构的转换;跨国公司进入我国导致国内竞争的国际化;多数工业领域的关键技术、高端市场和一线品牌被跨国公司控制导致产业链条被锁定在低端;区域利益主体强化导致产业分工的合理性、互补性更多地被产业竞争性所替代而形成的市场竞争方式转变。同时,在我国面临土地、能源、环境约束不断加大和中央实施科学发展观的背景下,传统的以投资拉动为主的工业增长模式不仅受到土地、

* 收稿日期: 2007 - 10 - 16

作者简介:张春勋(1972—),男,云南凤庆人,重庆工商大学经济贸易学院,讲师;重庆大学经济与工商管理学院,博士生,从事技术经济及产业经济的研究。

能源、环境的约束,而且越来越受到国家政策的严格制约。

在此背景下,重庆装备制造业最根本的出路在于提高产业竞争力。而提高重庆市装备制造业竞争力首先在于明确重庆市装备制造业竞争力现状。本文在对相关文献进行梳理的基础上,运用主成分分析法对重庆市装备制造业竞争力进行评价,以明确重庆市装备制造业竞争力水平,在此基础上提出重庆市装备制造业竞争力的集群化提升思路。

一、工业竞争力概述

1. 区域工业竞争力

工业竞争力是一个国家或地区工业对于该国或地区资源禀赋结构和市场环境的反应和调整能力,它包括宏观层次产业竞争力和微观层次企业竞争力两个方面^[1]。工业竞争力是动态发展的,一个国家或地区在不同的发展阶段、不同条件下表现出的工业竞争力也不同。重庆市装备工业竞争力是装备工业生产能力和营销能力和创新能力的综合,是相对于竞争对手能更有效地组织资金、人才、技术、市场、物资等资源的综合能力^[2]。

2 产业竞争力的理论模型

产业竞争力主要体现为一个国家或地区某产业的总体资源配置状况及其效果。产业竞争力大小与其是否遵循比较优势原则直接相关^[3]。如一个国家或地区能按照比较优势原则选择自己的产业发展战略和技术路径,则在与其他地区或国家产业竞争中就能够获得竞争优势,产业就有发展的空间。反之,产业有可能不断萎缩,由朝阳产业逐步滑落到夕阳产业,这就需要调整发展战略和产业结构^[4]。

最稀缺生产要素的最有效率使用,取决于产业结构和技术结构的选择,即企业、部门和国家根据自身资源禀赋结构特征,选择最能发挥比较优势的产业和技术。图 1 显示一个国家或地区产业遵循比较优势原则进行技术选择的变动轨迹,产业可用不同产品的等产值线的包络线来表示。等产值线上每一点反映生产某一特定产品的特定技术组合。 H 、 I 、 J 三条等产值线都与产业包络线相切,三个产业产值相同。如劳动相对于资本丰裕,等成本线为 AA ,选择劳动密集型的产业政策有利于进入企业获得比较优势和竞争力,从而使整个产业具备竞争力。如资本相对于劳动丰裕,等成本线为 BB ,选择资本密集型的产业政策有利于进入企业获得比较优势和竞争力,从而使整个产业具备竞争力。

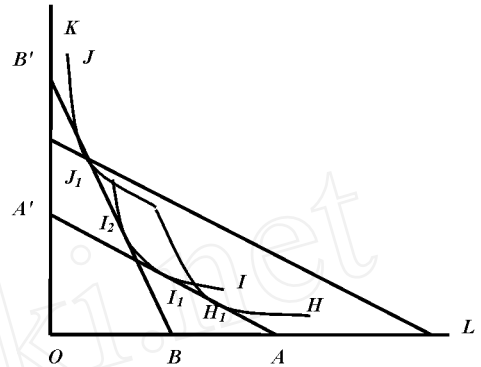


图 1 比较优势和产业的技术选择

图 2 显示了产业选择、技术选择和产业成长之间的关系。图中横轴为资源禀赋结构,用人均 GDP 表示;纵轴为资本密集程度,用资本—劳动比率表示。按照一般的规律,随着人均 GDP 水平的提高,产业结构趋向于高度化,即产业越来越趋于资本密集型。与此同时,在相同的产业选择的条件下,技术选择也具有生产要素的密集度差异,在图 2 中用框图的高度表示。在本图中, G 点人均收入比 G' 更高,产业选择也更为资本密集化。但在不同的产业选择情况下,技术选择仍然可以导致资本密集程度的不同,如在 Q 的场合选择较为节约资本的技术导致的资本密集程度 K ,比在人均收入水平为 G 且技术选择为 Q' 时的资本密集程度 K' 还低。

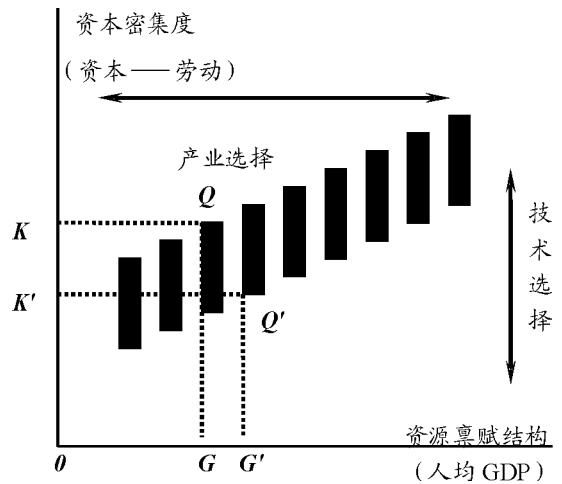


图 2 产业选择、技术选择和产业成长

二、重庆装备制造业的发展现状

1. 产品门类齐全

直辖以来,重庆装备制造业形成了以内燃机、环保成套设备、仪器仪表及军事装备等为主的四个国家级研发生产基地;发展了以输变电成套设备、

数控机床、电子产品通信设备、船舶工业等为主的四个优势制造业;培育了以轨道交通设备、风电能源成套设备、建筑工程机械、模具、医疗成套设备、优质材料等为主的六类重点产品。形成了具有相当规模的装备制造业产业体系,成为重庆市国民经济发展中的重要支柱产业和国内重要的现代化装备制造基地。

2 发展速度快

2006年全行业工业总产值是1996年的6.1倍;工业增加值提高4.83倍;总资产贡献率为9.28%,比1996年提高6.5%;全员劳动生产率6.8万元/人年,比1996年增加4.72万元/人年;占全市GDP比重从1996年的12%跃升到2006年的14%,已形成国家级技术开发中心7个,市级企业技术开发中心31个,行业技术中心5个。全行业规模以上企业获国家批准专利400余项。产业结构不断优化,行业发展后劲增强。全行业通过对优势资源的不断整合重组,已形成重庆机电控股集团公司、重庆船舶工业公司、中国四联仪器仪表集团有限公司、中国北方工业集团公司等一批优势骨干企业。

3 加工配套能力强

一是基础件品种多,研发和生产能力强。重庆可以配套生产重型汽车齿轮、船舶用大型齿轮箱、增压器、重型铸锻件、低噪声全密封轴承等产出率。此外,重庆的模具加工、内燃机发电机组、柴油发动机、液压件等产品方面在国内占有重要地位。二是汽车摩托车企业有很强的机械加工能力和研发能力,一些企业如嘉陵、宗申、力帆、隆鑫等已涉足装备制造业,生产农业机械、通用发动机。三是内燃机生产门类齐全,可生产各种汽油和柴油发动机,已形成多品种、多用途、多系列技术水平的企业群体。四是西铝、重钢等大型企业在大中型钢材、铝材结构件加工上有特有的技术优势。

4 发展条件优越

一是具有独特的区位优势 and 方便快捷的立体交通网络。重庆是长江上游最大的中心城市和西部最大的工商重镇,地处我国东部发达地区和西部资源丰富地区的结合部,起着承东启西、左右传递的作用,对周边地区有较强的辐射力。重庆已形成较完备的水陆空立体交通体系、通信体系,是长江上游和西南地区最大的交通枢纽和通信中心。

二是具有潜力巨大的需求市场。重庆需求市场一方面来自3100万的人口,以及向周边省市经济辐射的约2.5亿人口;另一方面来自直辖以后巨

大的投资拉动。未来十年重庆最少有1.3万亿固定资产投资,每年投资高达1300亿,居西部投资的领先地位。

三是具有雄厚的科研能力和高素质的人才支撑。重庆大中型企业有科研机构150多个,科技工作者和工程师4万余人,其中,装备制造业近万人。重庆有各类高校29所,有国家级企业技术中心7个,市级企业技术中心51个,博士后流动站7个。

四是具有成本较低的劳动力和供应充足的能源保障。重庆有一大批具有现代管理知识、经验丰富的企业管理者和能吃苦耐劳、业务过硬的适用型技术工人。重庆劳动力成本仅为沿海地区的1/3,为美国的1/40。重庆具有丰富的水、电、气资源,供应充足。

五是具有中国西部和三峡库区以及工业园区优惠的政策扶持。为实施西部大开发战略,加快三峡库区发展,国务院、重庆市政府制定了若干优惠政策,尤其对入驻国家级经济技术开发区、高新技术开发区以及长寿化工业园区和30个特色工业园区的企业提供了园区优惠政策^[5]。

三、重庆市装备制造业竞争力分析

1. 评价方法简介

用统计方法研究多变量问题时,变量太多会增加计算量和增加分析问题的复杂性。人们希望在进行定量分析的过程中,涉及的变量较少,得到的信息量较多。主成分分析正是适应这一要求产生的,是解决这类问题的理想工具。主成分分析法是竞争力评价的常用方法,把多指标转化为少数几个综合指标的多元统计方法,并且这些少量的综合指标能够反映原来多个指标所反映的绝大部分信息^{[6][7]}。

2 重庆装备制造业竞争力分析

为了科学、全面、准确地选择产业竞争力评价的指标体系,遵循科学性和可行性相结合、重点和准确相结合、过程和状态指标相结合的原则,本文选取了由 X_1 (工业总产值)、 X_2 (工业增加值)、 X_3 (增加值率)、 X_4 (成本费用利润率)、 X_5 (全员劳动生产率)、 X_6 (产品销售率)、 X_7 (工业销售产值)、 X_8 (科技活动人员)、 X_9 (高级技术人员投入强度)、 X_{10} (经费支出总额)、 X_{11} (技术经费投入强度)、 X_{12} (新产品产值)、 X_{13} (新产品产值率)、 X_{14} (固定资产原值)、 X_{15} (固定资产净值)、 X_{16} (固定资产新度系数)、 X_{17} (职工装备水平)、 X_{18} (总资产贡献率)、 X_{19} (资本保值增值率)、 X_{20} (流动资产周转率)共20个

指标^{[8][9]}来评价重庆装备制造业竞争力。本文根据 2006 年中国工业经济统计年鉴、中国统计年鉴及 2006 年重庆统计年鉴中重庆装备制造业七大行业

的上述指标数据,对重庆市装备制造业竞争力进行评价,运算结果如表 1 所示。

表 1 重庆市装备制造业的特征值与贡献率及因子载荷

因子	特征值	信息贡献率 / (%)	累积贡献率 / (%)	第一因子	第二因子	第三因子	第四因子	第五因子
X_1	9.219	46.094	46.094	0.970	0.229	0.044	0.026	0.061
X_2	4.415	22.074	68.168	0.961	0.267	-0.002	0.050	0.046
X_3	2.763	13.813	81.981	-0.464	0.629	-0.600	0.153	0.060
X_4	2.068	10.340	92.321	-0.525	0.767	-0.319	0.125	0.121
X_5	1.163	5.815	98.136	-0.043	0.421	0.578	0.625	0.171
X_6	0.373	1.864	100.000	0.106	-0.131	0.767	0.216	0.574
X_7	8.51E-16	4.25E-15	100.000	0.969	0.228	0.050	0.025	0.064
X_8	5.54E-16	2.77E-15	100.000	0.969	0.158	-0.162	0.081	0.015
X_9	4.91E-16	2.46E-15	100.000	-0.143	-0.327	-0.309	-0.599	0.639
X_{10}	2.55E-16	1.27E-15	100.000	0.971	0.213	-0.048	0.053	0.070
X_{11}	1.96E-16	9.80E-16	100.000	0.018	-0.714	-0.073	0.544	-0.176
X_{12}	1.57E-16	7.83E-16	100.000	0.972	0.216	-0.008	0.026	0.078
X_{13}	1.46E-16	7.32E-16	100.000	0.670	-0.233	-0.600	0.254	-0.243
X_{14}	9.08E-17	4.54E-16	100.000	0.984	0.162	-0.052	0.008	0.045
X_{15}	-1.86E-17	-9.31E-17	100.000	0.987	0.147	-0.034	-0.007	0.048
X_{16}	-9.15E-17	-4.57E-16	100.000	0.276	-0.273	0.590	-0.627	-0.327
X_{17}	-1.72E-16	-8.60E-16	100.000	0.547	-0.787	0.043	0.138	-0.143
X_{18}	-3.46E-16	-1.73E-15	100.000	-0.172	0.947	-0.144	-0.127	-0.122
X_{19}	-4.79E-16	-2.40E-15	100.000	-0.440	0.508	0.587	0.339	-0.226
X_{20}	-1.55E-15	-7.74E-15	100.000	0.272	0.613	0.406	-0.562	-0.263

根据主成分对应的特征值大于 1 的原则,提取 5 个主成分,即 X_1 (工业总产值)、 X_2 (工业增加值)、 X_3 (增加值率)、 X_4 (成本费用利润率)和 X_5 (全员劳动生产率),其累积贡献率已达 98.136%,能反映 20 个指标的绝大部分信息。

根据初始因子载荷可知工业总产值、工业增加值、工业销售产值、科技活动人员、经费支出总额、新产品产值、固定资产原值、定资产净值在第一主成分上有较高载荷,说明第一主成分基本反映了这些指标的信息;第二主成分反映了增加值率、成本费用利润率、技术经费投入强度、人均职工装备水平、总资产贡献率、资本保值增值率的信息;第三主成分反映了增加值率、全员劳动生产率、产品销售率、固定资产新度系数、资本保值增值率的信息;第四主成分反映了全员劳动生产率、高级技术人员投入强度、技术经费投入强度、固定资产新度系数、流动资产周转率的信息;第五主成分则反映了产品销售率、高级技术人员投入强度的信息。提取 5 个主成分是可以基本反映全部指标的信息,所以决定用 5 个新变量来代替原来的 20 个变量。新的变量分

别如 1~5 式表示 (指标 $X_7 - X_{20}$ 前的系数均太小而忽略):

$$F_1 = 0.319X_1 + 0.457X_2 - 0.279X_3 - 0.365X_4 - 0.040X_5 + 0.174X_6$$

$$F_2 = 0.105X_1 + 0.218X_2 - 0.168X_3 - 0.254X_4 - 0.037X_5 + 0.284X_6$$

$$F_3 = 0.035X_1 + 0.104X_2 - 0.101X_3 - 0.177X_4 - 0.034X_5 + 0.456X_6$$

$$F_4 = 0.009X_1 + 0.024X_2 + 0.092X_3 + 0.087X_4 + 0.580X_5 + 0.354X_6$$

$$F_5 = 0.020X_1 + 0.022X_2 + 0.036X_3 + 0.036X_4 + 0.084X_5 + 0.159X_6$$

以每个主成分所对应的特征值占所提取主成分总的特征值之和的比例作为权重计算主成分综合模型:

$$F = \frac{1}{1+2+3+4+5} F_1 + \dots + \frac{5}{1+2+3+4+5} F_5$$

$$\text{即: } F = 0.181X_1 + 0.282X_2 - 0.171X_3 - 0.242X_4 - 0.034X_5 + 0.256X_6$$

表 2 重庆市装备制造业竞争力各主成分及综合值

装备制造业门类	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F
金属制品业	- 0.525	- 0.227	0.090	1.032	0.323	- 0.210
通用设备制造业	- 0.223	- 0.130	0.106	1.257	0.378	- 0.039
专用设备制造业	0.129	0.190	0.366	0.696	0.242	0.213
交通运输制造业	3.256	1.431	0.863	1.252	0.498	2.064
电气机械及器材制造业	0.080	0.095	0.278	1.360	0.367	0.165
通信设备及文化、办公用机械制造业	- 0.392	- 0.127	0.168	1.325	0.356	- 0.119
仪器仪表及文化、办公用机械制造业	- 0.463	- 0.195	0.109	1.098	0.335	- 0.170

根据表 2,对第一、二、主因子值而言,交通运输制造业的值最大,金属制品、通用设备制造、通信设备及文化、办公用机械制造、仪器仪表及文化、办公用机械制造业为负值,以金属制品业最低;对于第三主因子值,同样以交通运输制造业的值最高,以金属制品业最低,其余部门虽然为正值,但较小;第四主因子值均较大,电气机械及器材制造业最大,专用设备制造业最低;第五主因子值差距不大,以交通运输制造业最大,专用设备制造业最低。各主成分综合起来看,除交通运输制造业、专用设备制造业、电气机械及器材制造业为正值,其余部门为负值,说明除了交通运输制造业具有较强的竞争力之外,其余部门竞争力均较弱。

四、重庆装备制造业竞争能力的集群化提升方向

经验证明,具有竞争力的产业往往呈现明显的集群特征,产业集群能够带来明显的竞争优势,可概括为生产成本优势、交易成本优势、区域营销优势、创新优势、国内市场竞争优势、国际市场竞争优势、信用优势、产业组织优势。因此,重庆市装备制造业竞争力的提升应该依靠产业集群的竞争优势作为支撑力量^[10]。

1. 科学规划装备制造业特色产业集群和产业链

通过分析经济实力、产业活力、市场竞争力和科技竞争力等指标并依据国家产业政策、产业的资源优势等条件,筛选重点装备制造产业部门加以培育,按照产业细分的要求培育若干个产业集群作为特色主导产业竞争力的支撑。根据重庆市的比较优势、现有基础、市场发展潜力等要求,科学确定和合理规划产业集群。在大的产业集群中,应形成若干个带动力强、上中下游紧密联系、竞争优势明显的产业链作为产业集群竞争力的主要支撑。发展优势产业链,应有利于完善优势产业的配套体系建设,全面降低综合成本,提高产品加工深度和附

加值,推进大企业与中小企业的协调发展。

2 合理布局特色主导产业和产业集群

产业缺乏合理的空间布局、区域间产业结构雷同、相互在招商引资上无序竞争,是造成产业竞争力难以生成的重要原因。因此,必须按照发挥比较优势和适当错位发展的原则,根据重庆各区域的地理环境、经济技术基础和已形成的产业集聚状况,对特色主导产业和产业集群进行区域分工和合理布局。同时,应明确各区域的产业定位,构建特色鲜明、分工协作、布局合理的区域产业结构,按照区域产业定位,对于没有鼓励或者允许发展某些产业的区域,就应当通过土地、信贷等政策限制发展。

3 以“龙头”企业带动产业链的整合

在整合产业链、发展产业集群中,龙头企业具有不可替代的资本、市场、技术、管理等方面的优势,是产业链中“四链”(价值链、企业链、供需链和空间链)整合的引擎。在“龙头”企业整合产业链的过程中,一应充分发挥市场机制作用,防止用行政手段搞“拉郎配”;二要通过主导产品的上下游延伸,沿价值链纵向整合,加强产业内上下游企业的配套协作;三是以产权为纽带,通过收购、兼并、重组等形式,实现龙头和重点企业迅速扩张,以获得规模经济和范围经济;四是对于龙头企业的跨行业整合总体上应持谨慎态度,因为进入与企业目前所从事的行业不相关的领域往往潜伏着巨大的风险,产生范围经济的难度较大;五是在目前的政绩考核体制下,对于跨区域的产业链整合,应妥善处理地区之间的经济总量和税收的关系,建立经济总量与税收的分享机制。

4 以垂直分工与协作生产体系促进中小企业集聚

目前,重庆市多数大中型企业整个生产流程相对封闭,大企业未能与中小企业形成紧密合作关系,产业关联度较低。应支持在渝的中央企业、军工企业与当地企业联合创办企业,通过军工企业价

价值链、技术链、供需链的分解,在当地发展配套型中小型企业。为促进中小企业的集聚,应对“龙头”企业的价值链环节进行整合,把“龙头”企业引到战略管理、核心技术开发、市场开拓上来,而把生产制造环节尽可能地分解外包,给中小企业的衍生和成长创造市场机会。当今市场竞争已演变为价值链环节的竞争,在市场快速反应能力的竞争的背景下,重庆企业尤其是中小型企业应实行外包战略,专长于整个价值链流程的某阶段。当前,由信用关系缺失、社会资本贫瘠所造成的交易费用过高是障碍分工向纵深发展的重要因素,因此,培育社会资本在当前显得十分重要和紧迫。社会资本的积累要靠建设信用文化,形成以道德为支撑、产权为基础、法律为保障的社会信用制度,营造信用区域、信用政府、信用企业、信用中介、信用个人体系,规范企业、政府和专业服务机构的行为,使信用交易、信用监督和信用服务有章可循。

5. 以工业园区和工业集中发展区促进企业集聚

通过装备制造业在园区集中发展,可避免布点分散、占地量大、成本增大、浪费资源、破坏环境的弊端,促进专业化生产、社会化协作和集约化发展。重庆工业园区多由一般综合性招商引资方式形成,普遍存在产业集中度低、集聚效益差等问题。如园区不进行科学的产业定位、未按产业链关系招商引资,则园区就并非是产业集群,难以形成竞争优势。集群的形成必须以工业园区的科学规划建设为基础:一要按“体现特色、有机链接、形成集群”的原则,提高园区总体规划水平,根据各地产业发展方向对工业园区进行产业定位和资源整合,形成具有产业特色的工业园区;二是在招商引资过程中,应重点引进与现有产业关联度大的项目,使引进的项目能够弥补本地产业集群在核心技术和核心链条上的“缺位”,拉长集群的产业链;三是对同一地区的各个园区进行必要的整合,进行适度错位发展,避免过度竞争;四是完善园区功能配套,形成综合服务能力。

6. 推进网络化集群创新能力的提高

如果没有创新作为支撑的产业集群可能以低成本获得暂时竞争优势,但不能持续。必须不断地为集群引入创新高级要素,建立创新体系,注入创新动力与活力,才能使产业集群获得持久的竞争优势^[11]。网络化集群式创新是通过企业内外部技术

开发和产品开发所构成的整个网络的协作和整合而产生创新的一种创新组织模式,强调企业集群间的技术创新协作和企业部门间的合作创新^[12]。网络化集群式技术创新是融合技术能力和市场需要的创新组织模式,由组织内外的沟通路径组成的复杂网络有助于实现技术领先和产品开发的同步化和内外联动,有助于解决重大创新和快速渐进式创新中的同步化矛盾^[13]。在网络化集群式创新中能获得其存在所必需的技术支持,从而实现其经济价值。

参考文献:

- [1] 吴照云,彭润中,郑琴琴.欠发达地区产业竞争力分析[M].北京:经济管理出版社,2001.
- [2] Bonanno G, Haworth B. Industrial competitiveness and comparative advantage [J]. Journal of Industrial Organization, 1998 (16).
- [3] 蔡昉,王德文,王美艳.工业竞争力与比较优势:WTO框架下提高我国工业竞争力的方向[J].管理世界,2003(2).
- [4] Peter G Warr. Comparative and Competitive Advantage [J]. Asian - Pacific Economic Literature, 1994, 8(2).
- [5] 重庆市人民政府.重庆市人民政府关于印发重庆市装备制造业发展规划的通知[R].2005-01-31.
- [6] 林海明,张文霖.主成分分析与因子分析详细的异同和SPSS软件[J].统计研究,2005(3).
- [7] 于秀林,任雪松.多元统计分析[M].北京:中国统计出版社,1999:154.
- [8] 南振兴,程桂荣.中国地区工业竞争力比较[J].财经问题研究,2004(9).
- [9] 龚奇峰,彭炜,于英川.工业竞争力评价方法及其应用[J].中国软科学,2001(9).
- [10] 张克俊.以产业集群提升四川工业竞争力的主要思路[J].四川省情,2007(2).
- [11] 魏江,朱海燕.高技术产业集群创新过程模式演化及发展研究[J].研究与发展管理,vol 18, No 6, 2006(12):116-120.
- [12] 蔡宁,杨闫柱.企业集群竞争优势的演进:从“聚集经济”到“创新网络”[J].科研管理,2004(4).
- [13] Radosevic. Regional Innovation Systems in Central and Eastern Europe: Determinants, Organizers and Alignments[J]. Journal of Technology Transfer, 2002(27):87-96.

(责任编辑:弘流;责任校对:段文娟)