

工业技术创新能力评价

作者：西北大学经济管理学院 范 一 连 蕾

摘要：创新能力是衡量一个地区工业实力的重要尺度。建立创新评价指标体系，通过因子分析法，观测西部各省市技术创新投入产出与人力方面的水平，最后对如何提高技术创新能力提出几点建议。

关键词：技术创新； 技术创新评价指标； 西部地区

中国政府于 2000 年启动西部大开发战略，促进社会经济全面协调发展。中国西部地区包括 12 个省（市）区：重庆、四川、陕西、贵州、内蒙古、宁夏、广西、云南、甘肃、青海、新疆和西藏。这些省市区由于自然、历史、社会等原因，发展相对落后。战略

实施七年来，国家投入巨资建设西部，使得西部地区投资和经济增长加快，国内生产总值增长幅度年均超过 8.5%。

区域创新能力是决定一个国家或地区竞争力的关键因素。随着全球经济一体化，资本、信息、技术和人才要素的流动和配置日益普遍，科技成果转化和产业升级周期越来越短，科学技术的竞争逐渐成为焦点。过去单纯以价格优势为基础的数量型发展模式已经不足以保障各省市利益的获取，拥有自主产权的地区才能获得经济的快速和持续的增长。区域技术创新能力的强弱是衡量一个区域技术创新实力的重要尺度。但技术创新过程的性质特点，决定我们“无法直接衡量技术创新的质量和数量”（Hill, 1979）。斯切爾（Scherer）1992 年认为，技术创新最终实现的包含很广，而且创新活动方式极不相同，因此，企图找到一个通用性的实现测度指标或体系是不太可能的，所以只能根据不同类型的技术创新而采用不同的评价指标。技术创新能力的测度对于创新性组织的持续发展及其重要，因为通过正确合适的测度，创新型组织可以了解自身的优势，劣势和竞争的地位，以便制定或调整相应的战略去赢得有利的竞争地位。因此建立一个好的评价指标体系，有利于技术创新能力的衡量。

一、区域产业技术创新能力评价指标体系

对区域产业技术创新能力的内涵和结构进行分析，基于可操作性、数据可获得性原则，借鉴国内外已建立的评价体系等，我们把体指标建立如我们将技术创新能力分为 10 个指标，主要有：R&D 投入强度（x1）、R&D 人员比重（x2）、科学家工程师比重（x3）、研发费用（x4）、科技经费投入强度（x5）、拥有专利数（x6）、研发机构数（x7）、新产品销售比重（x8）、新产品产值率（x9）、新产品劳动生产率（x10）。这些指标从创新的投入能力、研发能力、产出能力来制定。

二、西部各省市工业技术创新能力评价

根据《中国科技统计年鉴》（2006）、《中国统计年鉴》（2006）以及科学技术部正式公布的有关资料数据，我们对 2005 年西部各省市工业技术创新力进行初步测算，由于西藏的数据不可获得，所以只包含了其他 11 个省市的数据。

首先使用 SPSS13.0 将原始数据标准化处理，以排除不同量纲的影响，之后根据软件生成的相关矩阵得知，各指标之间存在较强的相关关系，可以进行因子分析。随后我们采用了主成分分析法以及特征值大于 1 的原则进行分析，根据累计贡献率大于 85%，提取出两个因子。第一主成分 Z1 与指标 x1, x2, x4, x5, x6, x7, x8, x9 相关，我们称为投入产出因子。第二主成分 Z2 与指标 x8, x10 相关，我们称为人力资源因子。由于上述信息无法判定西部各省市

工业发展中创新的优势与不足,故需要计算各省市在第一、二个主成分及综合创新能力的得分。由 SPSS10.0 软件得到各公因子得分系数矩阵,计算出各因子与综合得分排名按重庆、四川、陕西、贵州、内蒙、宁夏、广西、云南、甘肃、青海和新疆的顺序排列如下:投入产出因子排名分别是第 2、1、3、5、6、8、4、9、7、10、11;人力资源因子排名分别是 1、11、9、7、4、6、3、10、5、8、2;综合创新能力因子排名分别是:2、1、3、6、5、8、4、9、7、10、11。

三、结论及对策

我们从以上的实证结果可以得出,在投入产出方面,四川、重庆、陕西位居西部上游水平,而青海与西藏在该方面处在下游,其余省市水平一般。至于人力方面,重庆仍然位居前列,但是陕西与四川人力资源水平处于西部落后水平,新疆与广西在人力资源开发方面效果显著。由于投入产出因子所占权重较大,使得最后结果接近于投入产出方面各省市的排名。针对上述现象,我们提出以下几点对策建议:

第一,西部开发以来,虽然有国家建设资金向西部投资倾斜、东部资金介入等因素,使得西部地区的投资得以快速增长。但是投资产出效率仍然偏低,而且近几年国家提出振兴东北老工业基地战略,促进中部地区崛起,资金有所转移,使得资金投入减少。在此基础上,我们认为,西部应该一方面靠国家资金投入,另一方面应采取多种措施筹集资金,如采取多种方式鼓励和引导社会资金和境外资金投入;拓宽西部开发融资渠道;进一步扩大农户小额贷款和农户联保贷款,支持有生产能力、守信用的贫困农户尽快脱贫致富。要从根本提高工业生产的投入产出效率,加大创新力度。

第二,西部开发以来,由于国债资金、财政预算内建设资金向西部投资倾斜、地方配套增加以及东部资金介入等因素,西部地区的投资得以快速增长。但是投资产出效率仍然较低。在此基础上,西部一方面靠国家财政建设资金,其他专项建设资金,财政转移支付资金等。另一方面应采取多种措施筹集资金,最根本的解决之道就是提高工业生产的投入产出效率,加大创新力度。根据《国务院关于进一步推进西部大开发的若干意见》,创新重大基础设施建设投入机制,采取多种方式鼓励和引导社会资金和境外资金参与基础设施建设;拓宽西部开发间接和直接融资渠道,鼓励各金融机构采取银团贷款、混合贷款、委托理财、融资租赁、股权信托等多种方式,加大对西部地区的金融支持;进一步推进西部地区农村金融体系建设,加大农村信用社改革力度,继续扩大农户小额贷款和农户联保贷款,支持有生产能力、守信用的贫困农户尽快脱贫致富。加强扶贫贴息贷款管理,增加对西部地区信贷投入等等。虽然在投资的软、硬件环境上,西部地区和东部相比,仍有很大差距。但是相信通过西部人更多的努力,与东部并驾齐驱只是时间问题。

第三,西部地区重庆,四川和陕西三省市综合创新能力最强,四川现有科技人员 50 万人;陕西拥有自然科学研究人员 47 万人,不论是每万人拥有在校本科生和研究生的比例还是高校教学科研综合实力,都在全国居于前列。但由于西部地区经济不发达、人才结构与经济结构不匹配、资金缺乏,又阻碍了科技向生产力转化,导致人力资源利用效率低下。据调查,西部省区有约占 1/3 的科技人员不能充分发挥作用。在沿海地区和经济特区的强大吸引下,西部地区的人才普遍存在着“孔雀东南飞”和“一江春水向东流”的现象。西部开发迫切的需要科学技术与人才。因此,大力开发人力资源,提高整个西部地区人口的科学文化素质,是西部开发的又一重要任务。

参考文献:

- [1]柳卸林.技术创新经济学[M].北京:中国经济出版社,1993.
- [2]高建.技术创新能力的分解与评价[J].中外科技政策与管理,1996,(1).
- [3]魏后凯.我国地区工业技术创新力评价[J].中国工业经济,2004(5).
- [4]傅家骥等.技术创新学[M].北京:清华大学出版社,1998.

[5]鲁志强.西部大开发指南•统计信息编辑[M].北京: 中国出版社, 2000.

作者简介: 范一. (1982-) 女.汉族.产业经济学在读硕士.研究方向:技术创新.