

藏区企业技术创新能力分析 with 对策研究

——以甘南藏族自治州 175 家企业为样本

张 平, 李秀芬

(西北民族大学 管理学院, 甘肃 兰州 730124)

摘 要:以甘南藏族自治州 175 家企业为样本,构造了包含 13 项技术创新影响因素在内的指标体系,采用 α 信度分析、因子分析和 logistic 回归模型进行了综合分析。在此基础上,提出了藏区企业提升技术创新能力的对策。

关键词:藏区;技术创新;影响因素;区域发展

DOI:10.3969/j.issn.1001-7348.2012.06.010

中图分类号:F127.75

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2012)06-0041-04

0 引言

藏族自治地区是我国经济发展中的一个重要组成部分,认真研究藏区的区位特征及优势、探索其发展之路,具有重要的现实意义。目前,藏区的经济社会发展仍然比较落后,一些地方正在向初步小康社会过渡。加快藏区经济社会发展,无疑是现代化进程中的一项艰巨任务。要实现藏区跨越式发展,必须发挥科技创新在推进国民经济和社会发展中的决定性作用^[1]。

藏区的科技体制改革虽然进展顺利,但亟待深化,其中较突出的问题是:创新系统的整合效率过低;经济虽然取得了高速发展但仍以外延式增长为主,经济发展与科技创新能力之间还没有形成内在的共生关系;科技创新的储备不足,创新乏力。从宏观层面来看,改革开放 30 年来,藏区的科技创新投入虽然有了极大的增长,但增长比例和数量仍然很低^[2-3]。

总的来说,虽然藏区的科技发展较为滞后,但仍然具备一定的基础,并且已经涌现出许多引人注目的科技创新成果,显示出巨大的效益,具有很大的推动和带动功能。据有关统计:2009 年藏区科研机构总数已逾 2 000 家,科技活动人员超过 15 000 人,其中科学家和工程师人数达 10 000 人,占科技活动人员总数比重的 2/3。从藏区科学技术的地位和科技创新的作用看,科技创新和科技进步正成为推动藏区经济社会发展的强大动力。而且,藏区科学技术的发展水平与发达国家、

我国先进地区存在差距,正好给科技创新提供了更大的创新空间,也使科技创新能够发挥更大的促进作用^[4]。

出于上述考虑,本文以甘南藏族自治州的企业调查数据为样本,对藏区企业技术创新状况进行分析。

1 指标体系与测算方法

本次调查选定甘南藏族自治州企业 200 家,发放调查问卷 200 份,回收有效问卷 175 份,有效问卷占全部问卷总数的 87.5%。

175 家样本企业分布于 20 余个行业。其中,大型企业 26 家,中小型企业 149 家;国有企业 16 家,集体企业 42 家,股份制企业 21 家,民营企业 96 家。该调查问卷准确反映了企业总体的技术创新特征,并突出中小型制造业和服务业企业的技术创新特征。问卷采用非按比例分层抽样,在样本企业中,中小型、制造业和服务业企业占有较高的比重。这些样本基本能够反映藏区企业构成和技术创新的现实情况。

利用企业技术创新相关问题研究中已经识别出来的影响因素,构造企业技术创新影响指标体系。指标体系共包括 13 个因素,量化处理中借鉴了已有研究中 1-7 分的评价方法^[5],基本统计量的描述如表 1。

在影响因素的分析上,采用了 α 信度分析、因子分析和 logistic 回归模型相结合的分析方法。首先利用 α 信度分析方法,考证调查问卷的数据质量是否可靠;其

收稿日期:2011-05-17

基金项目:教育部人文社科青年基金项目(09XJC790014);国家民委科研项目(10XB04);甘肃省教育厅项目(0918B-02)

作者简介:张平(1977-),男,四川仪陇人,西北民族大学管理学院讲师,研究方向为发展经济学、企业理论;李秀芬(1979-),女,内蒙古赤峰人,西北民族大学管理学院讲师,研究方向为发展经济学、人力资本管理。

次利用因子分析方法,对影响变量进行降维处理^[2],可以得到甘肃民族地区企业技术创新影响因素的初步构成情况;最后利用 logistic 回归模型分析,找出各因素与企业技术创新成败间的显著线性关系。

表 1 基本统计变量描述

变量名称	均值	标准差
高层领导的支持	5.957 1	1.366 64
经验	5.300 0	1.183 83
方式选择	4.871 4	1.350 48
本企业技术能力	5.042 9	1.209 09
技术难度	4.842 9	1.269 89
合作伙伴信息	4.742 9	1.259 00
技术前景	4.628 6	1.505 27
企业文化	4.114 3	1.583 82
管理措施	5.314 3	1.173 91
研发人员待遇	5.614 3	1.242 87
政府支持	6.357 1	1.340 95
资金	6.628 6	0.935 17
激励机制	5.628 6	1.181 64

2 测算结果

2.1 α 信度分析

α 信度系数的得分为 0.812 分,符合 0.80~0.85 的信度要求^[3],表明调查所得分数 81.2% 的变异来自真分数的变异,仅有 18.8% 的变异来自随机误差,这说明调查问卷的设计是合理的。

2.2 因子分析

根据相关矩阵的特征值情况(表略),前 3 项因子的单个解释比重均在 15% 以上,累积比重能够解释全部数据的 67.55%,说明提取 3 项因子是较为合理的。表 2 显示了正交旋转后的因子载荷情况。本研究选择了每项因子载荷得分前两位的变量,作为回归分析变量。即:因子 1 中的“本企业技术能力”、“合作伙伴的信息”,因子 2 中的“研发人员待遇”、“激励机制”,因子 3 中的“政府支持”、“资金”。

表 2 正交旋转后的因子载荷情况

变量名称	因子 1	因子 2	因子 3
高层领导的支持	0.278	-0.548	0.484
经验	0.760	-0.265	0.265
方式选择	0.823		0.143
本企业技术能力	0.893		
技术难度	0.711	0.288	
合作伙伴信息	0.827		-0.176
技术前景	0.783	0.124	-0.154
企业文化	0.500	0.385	0.210
管理措施	0.448	0.688	
研发人员待遇		0.768	
政府支持		0.138	0.891
资金			0.848
激励机制		0.742	0.424

2.3 logistic 回归分析

利用上述 6 个影响技术创新结果的变量,构造二

项逻辑回归模型;引入虚拟变量,即“成功”与“失败”。给定的编码方式为,“成功”的编码值为“1”,“失败”的编码值为“0”。同时考虑到在因子得分中“合作类”变量的得分普遍较高,引入虚拟变量——“合作”与“无合作”,给定的编码方式为“合作”的编码值为“1”,“无合作”的编码值为“0”。

表 3 为最终模型的拟合度检测和 Hosmer-Lemsho 检验情况。表中 -2LL 的值为 32.125,说明模型对数据的拟合较为理想。Cox&Snell R² 的值表明有 60.1% 的数据被模型概括,Nagelkerke R² 的值表明有 80.4% 的数据被模型概括,二者的值都较大,说明模型对数据的拟合较理想。Hosmer-Lemsho 检验的卡方统计量为 10.614,远大于 0.05,表明接受观测数据与预测数据之间没有显著差异的零假设,即认为模型对数据的拟合度较好。

表 3 模型的相关检验

最终模型的拟合度检验		
-2 LL 值	Cox & Snell R ²	Nagelkerke R ²
32.125	0.601	0.804
Hosmer-Lemsho 检验表		
卡方值	自由度	P 值
2.030	8	0.980

在引入 7 个变量之后的模型中,对实际的 32 个“失败”项目中,有 29 个预测为“失败”,有 3 个预测为“成功”,正确率为 90.6%;对实际的 38 个“成功”项目中,有 3 个预测为“失败”,35 个预测为“成功”,正确率为 92.1%。模型总体的预测准确率为 91.4%,说明该模型能够较好地作出预测。表 4 显示了二项逻辑回归模型的最终相关数据。从回归结果看:“是否合作”在 0.01 水平下显著;“激励机制”在 0.05 水平下显著;“政策支持”、“资金”在 0.1 水平下显著。

表 4 最终模型统计量

变量名称	回归系数	标准误差	Wald 统计量
本企业技术能力	-0.006	0.578	0.000
合作伙伴信息	0.148	0.532	0.077
研发人员待遇	-0.346	0.462	0.561
激励机制	2.651**	0.897	8.732
政府支持	-0.683*	0.499	1.878
资金	-1.902*	0.847	5.039
是否合作	7.363***	2.115	12.117
常数项	4.868	4.868	0.001

注:*,**,*** 分别表示 P<10%、P<5%、P<1%。

2.4 综合分析结果

利用 α 信度分析、因子分析和 logistic 回归模型相结合的方法,对 13 项可能影响技术创新的因素进行分析。结果表明:技术类因子、机制类因子和支撑类因子对技术创新的影响最为明显。

(1) 技术类因子主要包括企业能力、合作伙伴信息、方式选择、经验等影响因素。此类因子影响占到了全部影响因素贡献的 35.15%,说明技术创新主要受企业内在因素的影响。

(2)机制类因子主要包括管理措施、研发人员待遇和激励机制等因素。此类因子影响占到了全部影响因素贡献的16.72%,是第二大类因子。

(3)支持类因子主要包括政府支持、资金等因素。此类因子影响占到了全部影响因素贡献的15.68%,是第三大类因子。

(4)回归分析结果显示,技术合作对技术创新的成功有显著的正向影响(相关系数为7.363)。

3 政策取向

从上述状况出发,藏区企业提升技术创新能力的对策如下:

3.1 建立多主体参与的藏区区域创新体系

区域创新体系是国家创新体系的一个有机组成部分,企业、科研机构、高校以及致力于技术和知识转移的中介机构是创新体系的主要构成,其中企业是创新体系的核心。藏族自治地区的区域创新体系应当是联系紧密又分工合作的有机整体,并需要法律、政策、科技价值观、舆论和文化氛围的支撑与保证^[6]。区域创新体系应具体由藏族自治地区内的企业、包括大学在内的研发(R&D)机构、运作资金和经费、创新人员以及上述要素的组织方式和相关政策组成^[7]。

其中,技术知识和信息在人与人、企业和机构之间的顺畅流动是开展技术创新工作的关键;教育体制、创新人才、信息网络和必要的科技投入是区域创新体系的资源基础;政府和市场将分别在资源配置、战略引导、政府调控、法制保证、文化舆论建设等方面发挥其作用;企业是技术创新实施和投入的主体。随着经济发展现代化和信息化的到来,建设藏区区域创新体系,需要在上述各方面做好配合与协调。

3.2 广泛开展藏区内外技术创新的分工与合作

分工与合作是区域间进行经济、资源关系协调的一种必然要求与表现形式,是经济利益增长要求在空间上的具体体现,是突破单个区域创新资源与效率限制的一种有效途径。因此,完善区域分工合作是藏区经济关系合理化的关键,也是单个创新主体经济发展的关键。

从理论上说,技术创新主体的分工与经济主体追求地区比较利益必然导致区域经济合作,但现实中区域分工与合作的开展需要一定的制度条件。纵观我国区域分工与合作的发展过程可以发现,体制改革对其发展起到了关键性的推动作用,而区域分工与合作反过来又促进了经济利益的增长与区域制度创新。因此,藏区在发展区域分工与合作过程中,必须注意制度环境建设。

3.3 调整和完善藏区企业技术创新的激励机制

藏区企业若想获得技术创新优势,必须在企业内

部建立起激励员工从事技术创新的机制,最大限度地激发员工的技术创新热情和技术创新能力。

首先,要提高员工的技术创新能力。企业员工所具有的技术创新能力是直接影响其技术创新成败和创新成果的重要因素。要提高员工的技术创新能力,可以通过培训教育、工作丰富化、提供挑战性的工作等途径来开展。其次,创造有利于技术创新的企业内部环境,包括提供先进的实验仪器和设备、必要的信息处理工具、舒适的工作环境;帮助员工释放工作压力、营造自由宽松的氛围,提供员工交流信息、碰撞思想的场所等;同时构建以人为本、重视创新与沟通合作的企业文化。最后,建立技术创新成果的收益机制。藏区企业要激发员工的创造性,不仅要建立创新成果奖励机制,而且还需要建立技术创新的压力机制。另外,必须注意运用8:2原则,重视对企业技术创新核心员工的激励。

3.4 拓宽藏区企业技术创新的投融资渠道

缺乏资金是藏区经济发展面临的主要难题。由于技术创新活动的高风险、高收益性,人们常把与创新活动联系在一起的投资称为风险投资。从狭义上说,风险投资就是对高技术创新的投资。联合国经济合作和发展组织(OECD)24个工业发达国家在1983年召开的第二次投资方式研讨会上认为,凡是高科技与知识为基础,对生产与经营技术密集的创新产品或服务的投资,都可视为风险投资。风险投资不仅为具高风险性的创新提供了资金来源,而且也分摊了创新的风险。按风险投资的来源与企业的关系来划分,合作创新的风险投资有外部风险投资与内部风险投资。外部风险投资广泛吸收来自银行、保险、企业、私人投资者和民间的资金,使得风险投资具有社会化特征。内部风险投资,可以理解为利用企业利用现有的技术和市场竞争力,对新技术和新市场所做的尝试性探索。内部风险投资在形式上与传统的研发活动区别不大,但是内部风险投资的目的是学习和获取新的竞争力。一方面,内部风险投资是由企业不熟悉的高新技术及其能力驱动;另一方面,通过风险投资开发过程,企业能够从中获取新的技术和能力。企业创新资金的另一个重要来源是国家的各类创新基金,企业应当积极争取国家科研项目的经费支持,减少由于资金投入不足而引起的风险。

3.5 引导藏区企业建立知识产权保护体系,加快成果转化

总体而言,藏区企业对知识产权的保护意识薄弱,同先进国家和地区的企业相比,存在很大的差距。技术创新活动也是一个科学研究过程,科学研究的主要任务是产生(创新)知识。广义地看,可以把科学研究成果看作是一种“知识产品”,所以技术创新成果具有知识性的特征。同时,技术创新成果还具有“创新”的特点,即具有“首创性”或者是“二次创新性”。技术