

我国区域创新能力的比较研究

大连大学经济管理学院 孙丽杰 哈尔滨工程大学经济管理学院 刘希宋

[摘要] 创新能力在经济增长中的作用越来越大,我国各省区之间的创新能力差距也很大。为获全国各省份的创新能力的分布状况,本文通过聚类分析的统计方法,对全国31个省市、自治区的创新能力进行了聚类分析,并在此基础上提出了落后省份提高本地区创新能力的对策。

[关键字] 区域创新能力 聚类分析 创新

0、引言

科学技术和教育是国家的立国之本,所以强调技术创新是我国面对经济全球化挑战、产业结构失衡矛盾的重要对策。同样一个地区能否掌握持续发展的命脉,关键在于能否驾驭不断出现的新技术,推动本地区企业不断创新。创新能力正成为一个国家、一个地区经济增长的发动机。

近年来,我国各地区的经济差距逐渐拉大,基本上形成了长三角、珠三角、东北、环渤海、中西部等经济区,这些地区的兴衰、竞争与合作正成为经济界关注得焦点。同样这些地区之间的创新能力也存在较大的差距,这成了影响落后地区经济发展的主要障碍之一。

由于建国初期的工业布局政策的影响,经济落后地区通常具有较雄厚的重工业基础和巨大的发展潜力,因此本文将利用聚类分析的方法把全国各个省、自治区和直辖市进行聚类研究,有利于落后地区认清自己在全国中的位置,寻找标杆省市,实施赶超战略。

1、聚类分析概述

由此产生的社会效益也不应低估。粗略分析如下:

1、减少发电车释放的运输资源。假设减少1000辆发电车,相当于全年增加近17万辆运用车;按17辆编组计算,相当于增加10000列旅客列车、平均每天增加27列;按60个座(卧)席/辆,每天多提供近3万座(卧)席,全年增加近千万个座(卧)席,能够多运送千万人次。

2、增加的客运运输收入。若按2002年旅客平均运程500公里和平均收入率0.15元/人公里计算,在全年平均上座率为80%,每天增收164万元、全年可增加收入6亿元。

3、增加的货运量和货运收入。减少发电车后全年增加10000列客车的能力,假设其中50%的能力用来开货车,相当于增加9000列货车、可以增加近200亿吨公里周转量、约3000万吨发送量;若按平均收入率0.05元/吨公里计算,将带来10亿元收入。

4、节省的运营费用。假设机车供电用电比发电车用油每年大约节省20万元、减少乘务员节省人工费10万元、节省维修费用30万元、减少折旧费用30万元,以上合计100万元。

5、增加的机车改造费用。机车供电方式改造需增加投资30万元/台,按照使用16年计算,折合每年增加投资100万元。以上分析可以看出,甩掉发电车、改由机车供电后节省的运营费用和增加机车改造费用正好相抵,因此,增加的运输能力若用于旅客运输可以为铁路增加6亿元收入、用于货运则可增加10亿元收入。

6、产生的社会效益。机车供电方式改造产生的社会效益主要体现在两方面。

一是降低铁路运输的外部成本。包括减少柴油消耗带来的大气污染和运行中噪音污染。每辆发电车年耗油15万吨、全部发电车共耗油1.23万吨,每年治理排放污染物的费用达上千万元、投入降噪费用也要上百万元。技术革新后这些费用都可以节省了。

二是增加的货运量对GDP的影响。根据货运周转量对GDP的弹性计算,227.3亿吨公里货物周转量也将对增加GDP产生一定程度影响。

四、结束语

中国铁路跨越式发展意味着要脱离传统的依靠积累进行投入、解决短缺的发展模式,要在较短的时间里以较小的代价实现超常规的发展。从经济学角度分析技术变革具有促进生产函数上扬、利润增加以及人们对生产控制和协调作用的加强等方面的作用,这些都是跨越式发展的重要基础。理论阐述和案例计算、定性分析与定量分析相结合凸现出技术变革在方向上和现实中对铁路发展的影响与作用。应该说走技术变革之路是实现中国铁路跨越式发展的重要选择。

[参考文献]

- [1]《微观经济学》(第十六版) [美] 保罗·萨缪尔森等著 华夏出版社。
- [2]《财务成本管理》东北财经大学出版社。
- [3]《提速线路列车速度密度重量》田长海等著 中国铁道出版社。
- [4]《全国铁路统计资料汇编》铁道部统计中心编。
- [5]《国外铁路》铁道部科学技术情报研究所编。

聚类分析(Cluster Analysis)是研究“物以类聚”的一种方法,国内有人称它为群分析、点群分析、族群分析等。人类认识世界往往首先将被认识的对象进行分类,因此分类学便成为人类认识世界的基础科学。聚类分析是研究分类问题的一种多元统计方法。在聚类分析中我们认为研究的样品或指标(变量)之间存在着程度不同的相似性(亲疏关系)。于是根据一些样本的多个观测指标,具体找出一些能够度量样品或指标之间相似程度的统计量,以这些统计量为划分类型的依据。把一些相似程度较大的样品(或指标)聚合为一类,把另外一些彼此之间相似程度较大的样品(或指标)又聚合为一类,关系密切的聚合到一个小的分类单位,关系疏远的聚合到一个较大的分类单位,直到把所有的样品(或指标)都聚合完毕,把不同的类型一一划分出来,形成一个有小到大的分类系统。

2、评价指标体系的建立

研究开发投入(X_1),R&D(研究与开发)是创新能力的源头,所以 R&D 的投入应是创新能力的一个重要组成部分,是持续的进行技术创新的基本保证。当前,我国各省、市、自治区的研发投入及研发投入体系还都有待于进一步完善。在这里为了避免各地区由于消费水平造成的误差,本文采用了研究开发的工作量作为度量指标,即:人年。发明专利申请受理数(X_2),发明专利申请受理数是一个地区创新能力的具体体现,也就是所有投入的产出,结合一个地区的研究与开发投入可以明确地表明该地区创新体系的运行绩效。技术市场交易额(X_3),技术交易额反映了一个地区创新活动的活跃程度,创新是一个连续的过程,创新者的灵感往往出现在对原有创新的再创新上。技术交易就是让创新的成果扩散出去,同时为创新者进行下次创新提供资金积累。外国直接投资额(X_4),我国的技术创新能力同发达国家比起来还很落后,外国的直接投资不仅能够给我们带来资金,同时还为我们带来了创新的思维和人才。大中型工业企业研究开发人员数(X_5),从国外的经验来看,企业应该是创新的主体,企业的创新能力在很大程度上决定着整个地区的创新能力。大中型工业企业技术改造投入(X_6),从创新的实际情况来看,大多数是属于二次创新,原创性的创新只占很少一部分,因此企业的技术改造投入反映出该企业的创新活动是否活跃。每百人平均互联网用户(X_7),互联网已经成为了世界上最大的知识库,它所容纳的知识是任何一个图书馆所无法比拟的,互联网用户的多少可以反映该地区的信息发达程度。人均受教育年限(X_8),人是一切创新活动中最关键的因素,人的素质的培养是接受教育的结果。总的来说,一个地区的创新能力和该地区人们的受教育程度成正比。国家创新基金获得资金(X_9),获得国家创新基金资助的额度可以说明一个地区的创新的竞争力,因为创新基金的获得是在全国范围内竞争才获得的,获得国家创新基金本身就已经说明该地区具有较强的竞争能力。民营科技企业数(X_{10}),民营企业已经是我国国民经济中最活跃的组成部分,民营企业组织灵活,独立性强,具有较高的创新精神。

3、数据的获取

通过实际调查和查阅统计年鉴得到各指标的数值如表 1:

表 1 创新能力指标数值

省份	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}
北京	95225	4984	1910065	176818	34975	379430	15.29	9.37	64940	8624
天津	23893	784	306009	213348	22989	280182	7.23	8.35	10560	3458
河北	28222	651	46784	66989	48017	686830	2.37	7.18	9700	6108
山西	16152	350	14693	23393	34109	389691	1.7	7.27	5340	2063
内蒙	7997	185	62359	10703	15224	252076	0.74	7.1	5140	513
辽宁	52784	1408	408698	251612	82448	1017161	5.19	7.91	25315	5978
吉林	17913	639	88543	33766	26989	150829	3.33	7.77	22720	1214
黑龙江	32219	711	111035	34114	50446	490731	2.38	7.4	12550	5165
上海	51965	3268	1061603	429159	65024	757379	12.22	9.07	35522	15860
江苏	78839	1394	529165	691482	148527	1343202	5.59	7.37	64944	2709
浙江	35919	1093	316652	221162	41881	872870	5.01	6.96	44216	2346
安徽	24403	296	64145	33672	46964	442105	1.09	6.03	8435	4324
福建	24810	361	136941	391804	26351	282504	5.15	6.96	7820	1445
江西	15149	273	62724	39575	33343	213189	1.57	6.66	6000	663
山东	46804	1373	321938	352093	149196	1111137	2.89	7.07	29186	8035
河南	36138	744	212589	45729	73217	445020	1.96	6.83	8936	7396
湖北	44167	1086	338597	118860	63077	637842	1.69	7.3	29360	1843
湖南	28672	906	293887	81011	42677	382656	2.01	7	22016	1527
广东	79052	2549	539722	1193203	95356	625303	5.71	8.09	25368	5470
广西	9532	275	37753	38416	20697	185054	1.42	6.37	4430	495
海南	927	89	83990	46691	1200	1185	2.81	6.62	350	133
重庆	16491	262	289484	25649	27699	220458	0.96	6.62	38901	784

四川	48180	926	126311	58188	76366	387565	1.4	6.21	5800	1699
贵州	9488	178	599	2829	19390	227981	0.46	5.05	1630	390
云南	11703	344	255279	6457	13113	190166	1.68	5.64	2650	1224
西藏	220	8	0	0	0	0	0.62	3	0	0
陕西	57275	476	84615	35174	62197	268539	1.91	6.94	29293	9664
甘肃	17291	256	27393	7439	29740	182249	0.91	5.83	8030	838
青海	2005	44	4657	3649	4174	28917	0.69	5.08	810	42
宁夏	2821	98	8872	1680	4582	68267	1.53	6.14	2440	320
新疆	4551	189	82387	2035	7849	189746	1.41	6.89	1870	620

4、评价结果及对策

将以上数据进行聚类分析 ,结果如表 2 所示 :

表 2 创新能力聚类表

等级	地区
最强	北京
很强	上海、江苏、广东
强	辽宁、山东、浙江
一般	河南、湖南、重庆、云南、天津、福建、河北、湖北
差	陕西、黑龙江、安徽、四川、山西
很弱	西藏、青海、宁夏、海南、广西、甘肃、江西、新疆、吉林、内蒙、贵州

从上面的分析结果 ,北京在创新能力方面处于绝对的领先地位 ,上海、江苏、广东三省在创新能力方面相当 ,辽宁省和山东、浙江相仿。就全国来讲这些省份的创新能力较强。因此其余省份应该以北京、上海、江苏、广东等为标杆省份 ,认真研究对策以促进本省创新能力的提升。

5、落后地区提高创新能力的对策分析

通过对实际数据的比较可知 ,落后地区和北京、上海、江苏、广东等省市相比较在发明专利申请数、技术市场交易额、外国直接投资额、大中型企业研究开发人数、平均每百户互联网用户、国家创新基金获得资金、民营科技企业数等指标上存在较大的差距 ,据此本文提出以下的对策建议 :

(1)深化经济体制改革 ,确立企业创新的主体地位。企业是市场竞争中的真正主体 ,也是区域创新体系中的最重要的组成部分。创新能力落后的省份一般都存在国有经济成分比重较大的问题 ,因此在解决企业主体问题上要解决好以下三方面的问题 :明确产权关系、明确产权责任关系、解决产权约束性问题。这就要求落后地区各省应从如下方面入手 : 改革现有企业的经营管理体制 ,实施企业的管理创新 ; 进一步深化企业改革 ,明确企业的产权关系 ,使企业真正的在市场经济中成为独立自主经营 ,既能享受利益又能承担风险的独立法人 ; 完善内部治理结构 ,引导和促进科技人员向企业流动 ,加快股份制改造的步伐 ,从提高国有资产管理水平、健全社会保障制度、促进产权明晰等方面出发 ,建立适应市场经济规律的现代企业制度 ; 突出市场的导向作用 ,根据市场需求开展创新活动 ; 培育市场 ,使市场在创新资源配置中起主导作用 ,使企业真正成为有创新动力的主体。

(2)合理配置科技资源。创新能力弱的省份有的甚至是全国重要的重工业生产基地 ,这些地区创新资源并不缺少 ,但是由于创新资源配置的方法存在问题 ,严重的影响了自身的创新能力 ,因此要改革科技行政管理部门现有的行政管理体制 ,扩大管理视角。要本着整合资源、调整结构、增强活力、创造效益的基本原则 ,实现国有科研机构的市场化 ,充分发挥公共科研机构的创新能力。鼓励产学研的联系与合作 ,充分发挥高等院校在知识产生中的作用 ,鼓励企业同全国各地高校与科研机构的联系与合作 ,促使更多的科学家和工程师转移到企业组织中参加研发活动。

(3)加强政策支持、促进区域技术创新体系的发展。首先 ,完善财政、金融政策。落后地区应该加强财政对创新活动的支持 ,建立科技发展、技术创新、风险投资等专项基金 ,改革传统财政科技经费的使用方法 ,将财政对科研机构的直接投入变成间接投入 ,由财政拨款变成项目招标。在金融政策方面 ,除了要加大经常性贷款中对创新的支持外 ,要建立风险投资机制 ,使高科技企业的建立、扩张等活动得到有力的金融支持 ,并降低风险。其次 ,促进创新主体之间的合作。由于创新活动的复杂性 ,因此必须促进创新主体之间的合作 ,以提高创新的效率 ,尤其是大规模的科学技术研究、大的企业技术更新改造等 ,应该有包括 :企业、政府部门、科研机构、高等学校的参与。最后 ,把提高创新能力和产业结构升级结合起来。创新能力和产业结构密切相关 ,因此提高创新能力必须和产业结构升级结合起来。只有产业结构的到了优化 ,促进了经济的发展和竞争力 ,才能为创新活动提供更多、财、物的支持 ,这样创新能力的发展才是可持续的。

[参考文献]

[1]何晓群. 现代统计分析方法. 中国人民大学出版社. 2003. 7
[2] 赵黎明 冷晓明. 城市创新系统. 天津大学出版社. 2002. 5

高校对外负债的三方博弈模型

四川师范大学经济学院 王 冲

[摘要] 在公共财政投入严重不足与个人成本分担能力有限的情况下,国内公立高校面对资源紧缺的矛盾,大部分选择了对外负债融资方式,以实现进一步扩招的需要。国有高校的负债涉及政府、商业银行及高校三方主体,所以高校的负债决策实际上是三方的博弈过程。本文通过设计一个两阶段博弈模型,并通过模型的求解,寻求我国公立高校负债规律。

[关键词] 教育经济与管理 高校负债 博弈 政府软约束 无限贷款

0. 引言

按照融资次序理论,高校融资应首先选择无成本的财政融资、学费收入融资、发行彩票融资、社会捐赠融资等传统融资方式,之后选择有成本的金融机构借款、发行高校债券、通过资本市场发行股票或直接吸收民间资本投资等创新融资方式^[1]。根据中国有关法规及高校的特点,高校直接发行股票融资还有较大困难,而采用直接吸收民间资本投资的BOT融资方式成本较高,发行高校债券在国内还处于理论研究阶段^[2,3]。目前,国内高校选择较多的外部融资方式,主要是向金融机构直接借款的低成本、高风险融资。由于历史原因,国内高校对外负债融资主要是向国有商业银行直接申请贷款,这既是出于资本成本的考虑,也是出于合作方身份的考虑^[4,5]。

1. 公立高校与国有商业银行联姻的必然性

高校对国有商业银行负债融资,不仅是高校的选择,也是商业银行的选择。在商业银行储蓄存款余额节节攀高,投资无热点的时期,相比国有大中型企业与中小型民营企业而言,国有商业银行还是更青睐收益稳定的公立高校。近年来,国有商业银行纷纷强滩高校金融服务,为高校扩招出力,其中给高校基础设施建设发放贷款是国有商业银行服务于高校的主要举措。作为扩招主力军的公立高校,向国有商业银行的负债决策,实际上也是双方博弈的过程。公立高校与国有商业银行的负债博弈,离不开他们共同的所有者——政府的参与,政府作为对生产准公共产品的公立高校负主要投资责任的主体,同时也是国有商业银行的所有者,所以政府也应该是高校负债博弈模型的参与者。

2. 博弈模型的建立

在公立高校的负债决策博弈中,参与各方为政府、公立高校及国有商业银行。

博弈模型假定:

假定1:政府公共财政拨款模式为按学生人头计算的定额拨款。

假定2:参与博弈的高校为扩招进入挖潜阶段之后继续扩招的普通高校,高校权益资本来源于公共财政拨款与学生学费收入,在公共财政及高校内部无法解决扩招所需增量资本,对外融资包括吸收民间资本直接投资与向银行借款负债融资,且吸收民间资本直接投资的有形及无形成本高于银行借款成本。

假定3:高校拟用扩招后的学费收入偿还贷款本息或支付吸收民间资本直接投资的回报。

假定4:高校偿还贷款以期为单位,顺序为先贷先还,且不考虑部分偿还情况。

假定5:因高校的特殊地位,一般不能破产,但可能出现财务破产,即出现无法支付的情况。加之公共财政对国有公立高校的投入负有主要责任,所以高校可能因财政投入严重不足而拒绝还款,将还款的责任推给政府。

问题的描述。假定某高校经过扩招已在第一适度规模实现规模效益,无法通过挖掘潜力继续扩招。其后的某年为了实现扩招必须追加资本总量 T ,政府只能按原来拨款体制对扩招指标进行人头费拨款 M ,两者间的差额,高校内部无法解决。该校已向国有商业银行贷款本金 $T_1 = (T - M)$,根据我国实际情况将利息的计算方法设计为单利,利率为 R ,贷款期限为 N 年。高校承诺,贷款到期用学费收入偿还借款本息。但 N 年后,该校由于高校继续扩招需要追加新的资本增量 $T_2 = (T' - M')$,无法偿还第一期贷款本息,但高校能够在第二期贷款追加后,通过继续扩招带来的学费收入 U 偿还第一期或第一、第二期贷款本息之和。此时,银行给高校提供第二期贷款的概率为 P ,贷款利率仍为 R ,高校日后偿还第一期贷款的概率为 Q_1 ,偿还第一、二期贷款的概率为 Q_2 ,均不偿还的概率为 $1 - Q_1 - Q_2$ 。高校继续扩招所需资金通过吸收民间资本直接投资的总支付为 K ,且有 $K > T_2 \times (1 + LR)$, L 为第二期贷款期限。

国有商业银行在决定是否给该高校继续发放第二期贷款时,作为以利润最大化为目标的理性的银行经理一定会慎重考虑,因为作为一所普通高校是否能够偿还所欠债务决定于未来的生源市场的竞争。但是,如果不继续给该校发放贷款,则会因高校支付较大代价吸收民间资本投资或者该校因财务破产而无法偿还第

[3]傅家骥.技术创新学.清华大学出版社.1998

[4] Dr. George M. Kőrösi: "technical Change and Economic Growth", Avebury. 1996. p. 27 - 28.

本文为国家社科基金资助项目阶段性成果(03AJ Y001)