

城市研发型人力资本配置效率研究 ——基于专利存续期的视角*

王崇锋¹ 石 龙¹ 张古鹏²

(1. 青岛大学 国际商学院, 山东 青岛 266071; 2. 中国科学院 管理学院, 北京 100190)

摘 要:近年来,人力资本配置效率越来越受到理论界的关注,人力资本对于区域经济的贡献水平可以由多种指标衡量,并从中凸显了其配置效率问题。本文从创新质量视角出发,重点考察了人力资本对于区域创新质量的影响,从而考察该地区人力资本的配置效率。文章通过选取专利存续期作为创新质量的评价指标,探讨了我国东、中西部典型城市人力资本配置效率的差异。通过使用专利生存曲线及固定效应模型研究发现,东部城市间的创新质量差距较大,中西部城市之间的创新质量差距较小,东部城市的创新质量平均水平显著高于中西部城市;东部城市人力资本投入带来的创新质量的提升要高于中西部城市,中西部城市每增加单位科技经费投入所带来的创新质量的提升要高于东部城市,而这很可能是由东、中西部城市产学研水平差异所决定的。

关键词:人力资本;创新质量;专利;存续期;产学研合作

中图分类号:F270

文献标识码:A

文章编号:1672-335X(2014)02-0056-04

一、引言

随着世界多极化、经济全球化深入发展,人力资源在经济社会发展中的基础性、战略性、决定性作用愈发凸显。如何吸引人才,提高人力资本配置效率是提升我国科技创新能力的关键。

我国是一个拥有 13 多亿人口的大国,人力资本总量优势是任何一个国家不可比拟的。但是,我国的人力资本配置则存在诸多问题,这主要表现在,当前的科研体制不利于我国高技术科研人才才能的发挥,存在着诸多科研考核方面的问题。例如,我国当前过于看重科技成果的数量考核,而轻视其中的社会价值与经济价值,这涉及到了科技创新活动的效益方面。研发活动究竟是否真正起到作用,归根结底还是要看其对国家经济及其产业的贡献水平,我们将其统称为创新活动的“质量水平”。高配置效率的人力资本应当能够展开大量高质量水平的创新活动,因此,创新活动的“质量水平”从一定程度上反映了人力资本的配置效率。本文从创新活动的最直接成果之一——专利的质量视角入手,研究区域人力

资本配置效率极其差异,以期对人力资本在技术创新中的作用机理及其评价机制方面有所启发。

二、研究设计

关于专利质量的评价,国外有一系列研究。其中一个广为接受且较为可行的办法是考察专利权延续的时间长度。专利被授权后,专利权人需要按时缴纳年费以延续专利权。当从专利技术中获取的收益不足以支付年费时,理性的专利权人会选择不再支付年费,专利权即终止。显然,当专利成果在现实中普及应用的程度越高,从专利中获取的收益就越高,专利权人支付专利年费的意愿越高。因此,在专利被授权的基础上,付费期进一步代表了专利中所包含的价值,即相较于年费支付延续时间较短的专利,年费支付延续时间较长的专利拥有更高的价值。^[1-6]因此,专利权的存续期长度从一定意义上代表了专利的质量,通过考察一个地区申请的专利的平均质量水平可以对该地区总体的创新质量有一个宏观把握。^[7]在此基础上,通过构建固定效应模型,研究人力资本和物质资本投入对创新质量的影响,

* 收稿日期:2013-04-13

基金项目:2012年青岛市软科学项目(1213846ZHC)

作者简介:王崇锋(1978-),男,山东青岛人,青岛大学国际商学院副教授,经济学博士,主要从事区域经济学研究。

分析各地区人力资本配置效率的差异。

三、基于专利存续期视角的城市创新质量差异研究

我们从专利存续期视角考察城市创新质量方面的差异,并引入生存分析方法。所谓生存分析,是指对被研究对象的某种状态持续时间长度(如失业人员自失业之日起到重新就业之日的持续时间)及其影响因素的分析。生存分析又被称作“过渡分析”,是近几年较流行的微观计量经济学的重要组成部分之一。^[8]

最近几年,生存分析技术开始越来越多地应用在经济分析中,是目前较有潜力的计量经济研究方法之一。生存分析技术的出现及发展大概是近30年左右的事情。Kalbfleisch 和 Prentice 在他们的计量经济研究成果中提到了生存分析,并着重强调了生存分析技术中的经典模型——Cox 模型;^[9] Lawless 以及 Cox 和 Oakes 也是较早出现的关于生存分析技术的研究学者;^[10-11] Lancaster 对生存分析模型进行了总结和概括。^[12]

以专利生存分析为例,我们对生存函数及其估计量进行一般性的概括。专利得到授权之后,申请人开始缴纳年费。我们首先假设一项专利的付费期长度服从密度函数为 $f(t)$ 的概率分布,则该专利的长度 T 大于 t 的概率为:

$$S(t) = \Pr[T > t] = 1 - F(t) = 1 - \int_0^t f(s) ds$$

其中, $F(t)$ 是 T 的分布函数, $S(t)$ 被称作专利的生存函数(Survival Function),即专利权在时点 t 处仍然延续的概率,或称专利长度超过 t 的概率,它的值是随时间递减的。在非参数估计的框架下,生存函数有其自身的估计量。为了对这个估计量进行具体说明,假设我们现在掌握有一个带有随机删失^①观测的专利长度样本,并对样本做如下假设:

d_j : 在时点 t_j 处结束的观测个数。

m_j : 在区间 $[t_j, t_{j+1}]$ 处删失的观测的个数。

$r_j = \sum_{t_l \geq t} (d_l + m_l)$: 在时点 t_j 处处于风险之中的观测个数。

当不需考虑因变量时,可以考虑使用非参数化方法对 $S(t)$ 进行估计,常见的非参估计量包括 Kaplan-Meier 估计量和 Nelson-Aalen 估计量,两种估计量得到的生存曲线形状非常接近。其中 Kaplan-Meier 估计量的公式为:

$$\hat{S}(t) = \prod_{j: t_j \leq t} \frac{r_j - d_j}{r_j}$$

我们从国家知识产权局选取了中国 1995—2005 年间的专利存续期数据,并绘制了生存曲线。图 1—3 给出的是各地区专利生存函数 $S(t)$ 的 Kaplan-Meier 生存曲线,其中横坐标表示时间 t (天),纵坐标表示生存函数 $S(t)$ 的估计值 $\hat{S}t$ 。显然一个地区所有专利的期望长度与该地区专利生存曲线的高度是成正比的。

由图 1 我们可以看出,图 1 中各条生存曲线之间的高度差异明显大于图 2,即东部城市之间的专利存续期差异较大,中西部城市之间专利存续期差异较小,东部城市间的创新质量差距较大,中西部城市之间的创新质量差距较小,且东部城市的创新质量平均水平比中西部城市更高(图 3)。笔者认为,造成这种情况的关键因素之一即为东中西部地区产学研合作水平的差异。^[13] 创新质量的高低即专利存续期的长短取决于从专利中获取的预计收益,换句话说,创新质量取决于专利的有效利用及转化程度,而这主要取决于相关区域产学研合作水平。东部地区产学研合作水平较高,区内的高校等科研组织明确了解市场需求,相比之下其更能有的放矢地创造出适应相应地区产业经济结构的专利,从而产生更强的经济促进效应,同时较高的产学研合作水平会显著影响专利的转化利用程度,专利产品转化为专利绩效的效率也会更高。^[14] 因此,从整体上看,东部地区的创新质量要高于中西部地区($t > 7200$ 时,中西部地区创新质量高是由于数据随机删失所导致的)。然而,由于东部地区各个城市间产学研合作水平差异较大,中西部地区各个城市间产学研合作水平差距较小,因此东部城市间的创新质量差距较大,中西部城市之间的创新质量差距较小。

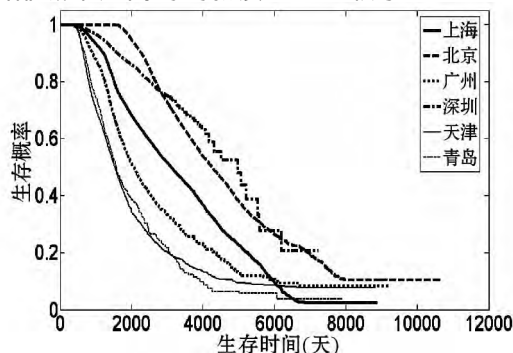


图 1 东部城市专利生存曲线

^①本文中专利截止到最后观测日——2005 年 12 月 31 日——仍未终止的专利观测,这部分观测占有相当大比例 尤其当申请日距离最后一个观测日越近时,随机删失的概率就越高。

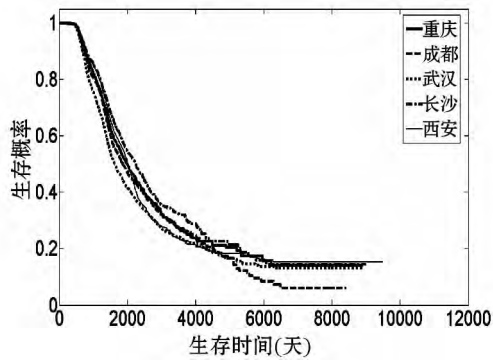


图2 中西部城市专利生存曲线

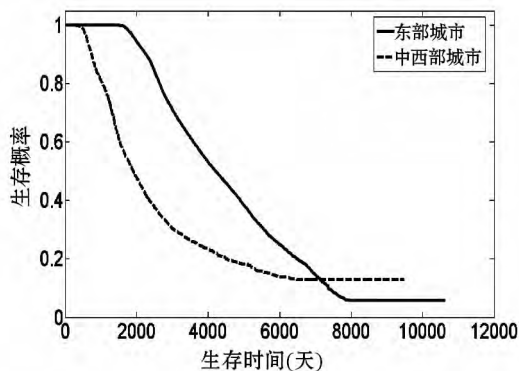


图3 东部城市与中西部城市专利生存曲线对比

四、城市研发型人力资本配置效率研究

为衡量东西部城市研发型人力资本的配置效率,我们从《中国科技统计年鉴》和各城市统计年鉴中收集了1995—2005年间的城市科技活动人员数和科技经费筹集额,将其作为自变量,分别衡量研发的人力资本投入和物质资本投入。以专利存续期作为因变量,衡量专利质量及其所反映出来的创新质量水平。由于我们要使用的是分年份、分城市的数据,数据具有典型的面板性质,因此,采用固定效应模型进行回归分析,分别衡量东部城市和中西部城市人力资本的配置效率,回归结果如表1所示。

表1 固定效应模型下的回归结果

因变量:专利存续期	东部城市	中西部城市
科技活动人员数	0.211*** (0.038)	0.056*** (0.004)
科技经费筹集额	0.120*** (0.021)	0.162*** (0.003)
No of Obs.	66	55
B^2	0.839	0.901

由表1可见,在两部分回归中,东部城市科技活动人员数的参数估计值为0.211,西部城市为0.056,在1%水平下皆显著为正。这说明,研发人力资本的投入对于创新质量的提高有显著正向作用。对比东西部城市两部分回归结果可见,东部城

市科技活动人员数的参数估计值(0.211)显著大于中西部城市(0.056),中西部城市科技经费筹集额的参数估计值(0.162)显著大于东部城市(0.120),东部城市科技活动人员的参数估计值(0.211)显著大于科技经费的估计值(0.120),中西部城市科技经费的参数估计值(0.162)显著大于科技活动人员的估计值(0.056),这说明在相同的研发物质资本投入下,东部城市每增加一单位人力资本投入所带来的创新质量的提升要高于中西部城市,而在相同的人力资本投入下,中西部城市每增加一单位的科技经费所带来的创新质量的提升要显著高于东部城市,东部城市增加人力资本投入比增加物质资本投入对创新质量的提升更显著,中西部城市增加物质资本投入比增加人力资本投入对创新质量的提升更显著。该结果说明,东部城市人力资本的配置效率要高于中西部城市,东部城市更加需要高素质的人才,而中西部城市则需要更多的科研经费。

五、结论

如何保障研发型人力资本的高效率配置是研发活动的核心问题。研发型人力资本究竟是否得到了有效配置,归根结底要看其研发成果是否对经济效益起到了切实作用,创新活动所产生的社会效益,可以用创新的“质量水平”予以概括。本文通过使用中国发明专利存续期数据,从专利的质量视角出发,对比分析了我国东西部地区的人力资本的配置效率及其差异。回归结果显示,东部地区人力资本配置效率显著高于中西部地区,这一方面反映了我国东西部地区间创新能力的差异,另一方面也反映出我国中西部地区存在着研发型人力资本低效配置的问题。

我国现行科研评价体系过于注重科技成果的产生而轻视对现实生产力的贡献,使得“为专利而专利”的现象泛滥,由此导致大量市场前景不好、技术含量不高的专利被授权,最终导致了我国研发型人力资本的错位配置,这不得不引起我们的反思。因此,亟需改变现行的科研评价体制,将科研评价从重视科研成果数量向重视反应科研成果经济效益的质量转变。另一方面,应当加大对中、西部地区科研活动的资金以及人员投入,努力改变东、中、西部地区间研发人力资本不平等分布的状态,提高中西部地区人力资本的配置效率。特别是对于中西部地区而言,由于其优势主要体现在能源上,因此,中西部地区应当优先选择一种以能源资源利益共享的区域间产学研互动机制。在这一机制下,高校及科研院所

成为技术创新动力源,各地政府充分引导协调,东西部地区企业充分合作交流,东部地区各部门提供各种创新资源,中西部地区充分挖掘经济潜力,人才、产业、利益高度集聚,创新质量、创新效率不断提高。在这种机制下,校企联合办学成为一种值得借鉴的合作方式,这种合作方式不仅可以解决中西部地区科研资金匮乏的问题,其同时也为东部地区的发展储备人才。

参考文献:

- [1] Schankerman M, Pakes A. Estimates of the value of patent rights in the European countries during the post 1950 period [J]. *Economic Journal*, 1986, 96: 1052-1076.
- [2] Pakes A. Patents as options: some estimates of the value of holding European patent stocks[J]. *Econometrica*, 1986, 54: 755-784.
- [3] Schankerman M. How valuable is patent protection: estimates by technology fields[J]. *The RAND Journal of Economics*, 1998, 29(1): 77-107.
- [4] Lanjouw J O. Patent protection in the shadow of infringement: simulation estimations of patent value[J]. *Review of Economic Studies*, 1998, 65: 671-710.

- [5] O'Donoghue T, Scotchmer S, Thisse J F. Patent breadth, patent life, and the pace of technological progress[J]. *Journal of Economics&Management Strategy*, 1998, 7(1): 1-32.
- [6] Cornelli F, Schankerman M. Patent renewals and R&D incentives[J]. *The RAND Journal of Economics*, 1999, 30(2): 197-213.
- [7] 张古鹏, 陈向东, 杜华东. 中国区域创新质量不平等研究[J]. *科学学研究*, 2011, (11): 1709-1719.
- [8] Colin A, Trivedi K. *Microeconomics—Methods and Applications*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
- [9] Kalbfleisch J, Prentice R. *The Statistical Analysis of Failure Time Data*, 1st and 2nd editions[M]. New York: John Wiley, 1980, 2002.
- [10] Lawless J F. *Statistical Models and Methods for Lifetime Data* [M]. New York: John Wiley, 1982.
- [11] Cox D R, Oakes D. *Analysis of Survival Data*[M]. London, Methuen, 1984.
- [12] Lancaster T. *The Econometric Analysis of Transitional Data* [M]. Cambridge: Cambridge University
- [13] 胡宝娣, 胡兵. 中西部地区区域创新能力研究[J]. *重庆工商大学学报(西部经济论坛)*, 2003, (5):17-19.
- [14] 万广华, 范蓓蕾, 陆铭. 解析中国创新能力的的不平等:基于回归的分解方法[J]. *世界经济*, 2010, (2):3-14.

Research on Allocative Efficiency of R&D Type of Human Capital in Cities from the Perspective of Patent Duration

Wang Chongfeng, Shi Long, Zhang Gupeng

- (1. International Business College, Qingdao University, Qingdao 266071, China;
2. Management College, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China)

Abstract: In recent years, as an important standard measuring human capital allocative efficiency, innovation quality has drawn more and more attention from theoretical circles. Taking patent duration as evaluative index of innovation quality, this paper aims to discuss the human capital allocative efficiency differences of typical eastern and mid-western cities. Through patent survival curve and fixed effects model, it is found that innovation quality gap between eastern cities is larger than that of mid-western cities, and average level of innovation quality in eastern cities is significantly higher than that of mid-western. Innovation quality promotion brought about by human capital investment in eastern cities is higher than that in mid-western cities, while the contribution brought about by each additional unit of science and technology funding of the former is lower than that of latter. All these may be caused by the different level of industry-university-institute cooperation in typical eastern and mid-western cities.

Key words: human capital; innovation quality; patent; renewal period; industry-university-institute cooperation

责任编辑:王明舜