

高校科研支出计入高等教育成本问题研究

哈尔滨工程大学 李淑霞 付毓维 朱建新

[摘要] 本文阐述了要全额核算高等学校教育成本,必须将高校科研支出按一定比例计入的观点,并提出用统计学中的主成分分析思想,测算高校科研支出计入高校教育成本的测度方法。

[关键词] 高等教育成本,高校科研费用,测度

一、概述

随着高校面向社会自主办学法人地位的确立,高校办学逐步进入市场,资金来源渠道日益多样化,社会各界对高校会计信息的需求也在与日俱增,教育成本已成为高校管理者、政府部门、学生家庭以及社会各方面关心的重要信息之一。《〈中国教育改革和发展纲要〉的实施意见》中规定,高等学校的学生实行缴费上学的制度,缴费标准由教育行政部门按生均培养成本的一定比例和社会及学生家长承受能力因地、因校(或专业)确定,这就使得教育成本成为政府部门确定学费标准的重要依据。同时,随着我国高等教育规模的快速发展,2003年我国高等教育毛入学率已达到17%,按照国际上通用的划分高等教育所处阶段的标准,我国高等教育已由精英教育阶段步入大众化教育阶段,可反映国家对高等教育投入的指标——全国财政性教育经费占当年国内生产总值的比例,从1995年的2.41%提高到2001年的3.19%,年均增长率仅为0.13%,比1994年世界平均5.1%的水平低得很多。教育需求的巨大压力、教育规模快速增长与公共教育经费投入不足的矛盾越来越突出,而教育资源的疏于管理、低效运行更加剧了这一矛盾。实行教育成本核算,提高教育资源利用效率已成为高校生存发展的现实选择。

二、高校科研支出计入高校教育成本的必要性

由于高等学校教学活动、科研活动的相互融合、浸透,科研活动对教学活动有着重要的影响,要全额核算高等教育成本,首要问题就是解决科研支出如何计入的问题,这是无论通过采用统计调查法、会计资料转化还是会计核算法来测度教育成本都不可避免的问题。因为在现代大学中,高校的教学与科研活动之间存在着紧密的、互动的关系,科研工作对教育教学工作有着重大的影响和贡献。

我们认为,科研工作对教学工作的影响,主要体现在如下三方面:首先,科研活动锻炼、培养了教师,从而有利于提高教学水平。教师通过参加科研活动,能不断更新知识,把握本学科领域最前沿的知识及其发展动态,从而可能将这些最新知识和科学思想引入课堂,使学生能学到更多更先进的前沿性知识。因此,这方面的科研费用相当于投入到教学工作中用于提高教师水平、技能的培训费。其次,科研活动与学科建设息息相关,研究型大学往往具有一些世界一流学科,如哈佛大学的商业管理、政治学、化学、哲学,斯坦福大学的心理学、电子工程、植物学、教育学。这些研究型大学能办出一流学科的主要原因,就是通过大量的科学研究,尤其是技术基础研究,为学科内容增添新的理论和方法。^[1]因此,这方面的科研费用,相当于投入教学工作中的学科建设经费。第三,科研活动给学生提供了实践、锻炼的机会和舞台。现代教学活动特别注重对学生创新

(八) 资金转移策略

跨国公司资金内部转移除了有降低赋税的效应外,还可以获取两种套利机会:其一,金融市场套利。内部资金转移可使跨国公司在防范外汇管制情况下,为母公司或子公司的过剩资金寻找投资场所,为资金不足的子公司寻找新的资金来源。其二,管理体制套利。当子公司的产品受当地政府部门的价格限制时,跨国公司通过内部转移价格等方式重新分配利润以掩盖其真实的获利情况,增强在当地的竞争力。

(九) 契约化、网络化策略

面对知识经济时代的新风险应采取以下措施:第一,风险防范契约化。即通过协议合同等契约式的风险管理。例如,跨国公司通过向海外协议为提供管理、技术、专门知识(技能)、商标和向协议方提供产品或形象设计等,从而获得海外经营权。这种契约式的经营战略较以往海外直接投资具有较强的风险抵御能力。

第二,风险管理网络化。随着跨国战略联盟与合作的发展,跨国公司在结构上逐步演变成“全球网络跨国公司”。一是跨国公司内部网络;二是跨国公司战略联盟网络。网络管理的形成是跨国公司内部风险管理组织结构的一大创新。跨国公司的网络化结构大大增强了其抵御风险的整体实力。跨国公司的网络化经营使它实现经营地区多样化、全球化,使其在最短的时间内、在最广泛的市场上应用新的技术成果,加速技术创新的成本回收,有效地补偿了局部地区的风险损失。

[参考文献]

- [1] 陆正飞. 企业发展的财务战略[M]. 大连:东北财经大学出版社, 1998
- [2] 刘志远. 2000. 企业财务战略. 现代财务理论前沿专题[C]. 大连:东北财经大学出版社, 12
- [3] 王棣华. 2003. 严虹. 企业财务战略管理的多层透视[J]. 中国乡镇企业会计, 12
- [4] 熊淑琴, 王振宇. 入世后我国企业跨国经营的财务战略[J]. 管理江西审计与财务, 05
- [5] (美) Stephen A. Ross, Randolph W. Westerfield, Jeffrey F. Jaffe. Corporate Finance. China Machine Press, 2002

能力的培养和锻炼,而学生这方面的能力素质是不可能仅在理论课堂上就获得的。学生只有亲自参加实际的科研工作,才能启发他们的创新灵感、激发他们的创造力。科学研究是发现新知识、发展创造力的源泉。因此,这方面的科研费用,相当于投入教学工作中培养、锻炼学生创新能力的学生科技活动创新经费。由此看来,高校科研费用计入高校教育成本,是极其正确与必要的。

三、高校科研支出与高校教育成本的内容

高校科研支出是指高校为完成所承担的科研项目,所发生的材料费、人工费、实验费、水电费、固定资产使用费和差旅费等。高校教育成本是指高校在教育教学活动过程中为培养学生所发生的各种支出,是为培养学生所直接耗费和间接耗费的教育资源的价值,包括教师工资、图书杂志和仪器设备购置费及其折旧费、教学用房购建费及其折旧费、水电暖费等等。高校教育成本不应包括为接受高等教育,学生及其家庭所支付的学生生活成本,如:住宿费、伙食费和学习需要的书籍等开支,因为这些成本的承担者是学生及其家庭,而不是提供教育服务的高等学校;不应包括学生因接受高等教育而放弃参加工作的机会所损失的各种收入以及高等学校因将各种资源用于教育活动而没能用于其他方面所损失的收入。因为这两方面损失的收入并不是对高等学校教育活动的实际投入,它们只是一种非货币性的隐性成本,即机会成本。

四、高校科研支出计入高校教育成本量的测度

尽管在理论界有很多专家、学者持有科研支出应计入高校教育成本的观点,但计入多少、即计入量的测度问题,一直未见有所报导。经检索相关资料发现,浙江大学研究生周莉在其硕士论文《高校教育成本核算的理论和方法研究》中提出:“原则上可以将属于基础性研究的科研支出记入教育成本,高校中主要是指那些承接的文理科博士点基金项目、社科基金项目、军工项目、科技三项、高技术 863 项目、国家自然科学基金、科技攻关等纵向科研项目经费支出”。有人还提出将学校投入的科研经费计入高校教育成本的观点:“科研事业性支出按其经费取得的来源渠道可分为两大类,一类为校外经费资助的纵向、横向科研支出,有经费资助或通过贷款进行的科技开发项目支出,此类科研事业支出不应计入培养成本。另一类没有校外经费资助,是学校为了提高师资队伍水平和教学质量而开展的以基础研究为主而发生的科研事业支出,此类支出应计入培养成本”^[2]。

究竟哪些科研支出应计入教育成本的确是一个复杂的问题,要做十分准确的分析、度量是不可能的。笔者用统计学中的主成分分析的思想,对科研支出计入教育成本量的多少进行近似测度。

主成分分析(Principal Components Analysis)也称主分量分析,是由 Hotelling 于 1933 年首先提出的。主成分分析是利用降维的思想,把多指标转化为少数几个综合指标的多元统计分析方法。指标是指在经济实证问题研究中,为了全面、系统地分析问题,所必须考虑众多对某经济过程有影响的因素,在多元统计分析中,这些因素也称为变量。因为每个变量都在不同程度上反映了所研究问题的某些信息,并且这些变量之间彼此有一定的相关性,因而所得的统计数据反映的信息在一定程度上有重叠。在用统计方法确定多变量问题时,变量太多会增加计算量和增加分析问题的复杂性,人们自然希望在进行定量分析的过程中涉及的变量较少,而得到的信息量又较多。主成分分析是解决这一问题的理想工具^[3]。

经咨询有关专家得知,影响大学毕业生综合素质的因素通常有以下 9 个: 入大学时的成绩,这是学生生源质量的反映,是过去多年教育的智力因素方面的结果; 生均教育事业支出; 生均教学科研仪器设备值; 生均图书册数,这些指标反映了教育教学方面的投入程度; 教师队伍硕士化率(该指标是指拥有硕士学位教师占全部教师的比率,反映了教师队伍的学历水平); 生师比; 生均占有高级职称教师数; 教师占全体教职员工的比重,这些指标反映了学校教职工队伍的结构、水平和投入到教学中的力量是否充足; 生均科研支出,该指标反映了学校科研规模,反映了学生参与科研实践活动机会的多少。因为这 9 个因素所反映的信息在一定程度上有重叠,所以,可采用主成分分析寻找主要影响因素。具体步骤如下:

首先,选取 n 个学校作为样本,高校数量 n 要大于影响因素 P ,即变量数,此例中变量数 $P=9$ 。然后,将原始数据进行标准化处理,变量标准化的公式为:

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\sqrt{\text{var}(x_j)}} \quad (1)$$

$i=1, 2, \dots, n; j=1, 2, \dots, 9$ 其中 $\bar{x}_j$ 和 $\sqrt{\text{var}(x_j)}$ 分别是第 j 个变量的平均值和标准差。

这是因为一些经济指标具有不同的量纲,有的指标数量级上也有很大差异,在应用主成分分析研究经济问题时,不同的量纲和数量级会引出新的问题。原则上说不同量纲是不能求和的,即使形式上得到这些指标的线性组合,这个线性组合的经济意义也无法解释。因此,为了消除由于量纲的不同可能带来的一些不合理的影响,在进行主成分分析之前,应先对数据进行标准化处理,使每个变量的平均值为零,方差为 1^[4]。

第三,计算样本相关矩阵 R 。

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{19} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{29} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{91} & r_{92} & \dots & r_{99} \end{bmatrix} \quad (2)$$

“三农”问题与教育投资

武汉大学商学院 殷圣平 徐绪松 伍新木

一、历史和现状

1. 农村是弱势社区、农业是弱势产业、农民是弱势群体。从历史的大跨度看,农业是最古老的产业。在奴隶社会出现社会分工以后,农业直到现在就独立地作为一个产业存在着。但是在那时,农业代表当时先进的生产力,农业是最文明的产业,它比狩猎采集这种生产方式要先进得多。后来出现了工业,与动力机械化、生产规模化的工业相比,农业才变成了弱势产业。这与现今社会出现了高新技术产业以后,传统工业相对地也变成了弱势产业的情形相似,人类文明进化的过程就是这样。这也不是中国的特殊产物,从现今世界范围内发达程度各不相同的国家来看也是如此。

2. 在社会主义市场经济条件下,农村仍然是弱势社区、农业仍然是弱势产业、农民仍然是弱势群体。2001年,约占我国总人口64%(2000年第五次全国人口普查数据)的农村人口创造的GDP价值仅为全国的15%,1995年农村人均消费水平仅为城镇人均消费水平的29%(《中国统计年鉴》,2002)。城乡收入和消费的差距不是在缩小而是在继续扩大,农民的收入水平在上个世纪90年代的增长速度远远低于国民生产总值的增长,广大农民有效需求不足导致的宏观经济增长乏力已经严重制约着我国经济的持续稳定发展。前几年有一种误解,即认为现在是市场经济,农民已经解决温饱了,大家都在一个起跑线上,农村实行生产承包责任制以后,农民有经营自主权,什么赚钱就种什么。只要放手让农民发展下去,农村的小康社会就不难实现了。但是,这种观点忽视了这样一种事实,中国农民的生产方式仍然是小农农业生产方式,他们解决温饱没问题,但要在这种落后的生产方式下实现小康还是很困难的。

市场经济是综合实力的竞争,是所有生产要素都参与竞争,进行博弈,优胜劣汰的经济;市场经济是资金、技术、人才、信息、装备等生产要素竞争的经济。然而,绝大部分农村、农民又具有什么样的优势要素能与现代城市、现代工业进行平等竞争呢?他们缺少资金、缺乏信息,没有掌握先进的农业生产和管理技术,他们拥有的仅仅是廉价的劳动力,而“廉价”恰恰说明了他们在就业市场上的劣势地位。市场经济是最公平的不公平,它只有利于优势资源的发展,有利于迅速地增加经济总量。在农村、农业、农民不可避免地处于不利竞争地位的环境里,他们是没有能力自己解放自己的。中国现在人多地少,农业生产方式还很落后,工业、第三

假设原始数据标准化后仍用 x 表示,经标准化处理后的数据的相关系数为:

$$r_{ij} = \frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n x_{ti} x_{tj} \quad (i, j = 1, 2, \dots, 9) \quad (3)$$

由相关矩阵可看出9个指标彼此间的相关性,相关性越强,说明这些指标反映的经济信息越重叠。

第四,求相关矩阵 R 的特征值及特征向量。令 $|R - \lambda I| = 0$,求得特征值、特征值贡献率、累积贡献率。

第五,选择 m ($m < P$, 本例中 $m < 9$) 个主成分。通常所取的 m 使得累积贡献率达到85%以上为宜,即

$$\sum_{i=1}^m \lambda_i \left(\sum_{i=1}^9 \lambda_i \right)^{-1} \geq 85\%$$

这样,影响毕业生综合素质的因素就由9个减少到 m 个,起到了降维的作用。写出使累积贡献率大于等于85%的 m 个主成分 $y_1, y_2, \dots, y_m$ 的线性组合。

第六,建立等比方程。根据要解决的问题——求对教育教学有影响的科研支出额度,建立如下方程。生均教育事业支出对毕业生综合素质的贡献率:生均教育事业支出 = 生均科研支出对毕业生综合素质的贡献率:对教育教学有影响的生均科研事业支出。

该等比方程中生均教育事业支出、生均科研事业支出对毕业生综合素质的贡献率两个指标可以这样求得:分别用该指标系数绝对值大的那个主成分的线性组合的贡献率,乘以该指标系数绝对值占有对该主成分有影响指标的系数绝对值之和的比重。

因为目前尚未进行教育成本核算,缺少生均教育教学投入方面的数据,所以,只好用生均教育事业支出指标代替生均教育教学成本指标。

解此等比方程即可求得对教育教学有影响的生均科研事业支出数额,也就是求出了应该计入生均教育成本中去的科研支出数额。

科研事业支出对学生综合素质影响的大小,即科研事业支出应该计入教育成本中量的多少,会因高等学校层次与类型等的不同而有所不同。在本文中笔者仅初步提出了一种测度科研事业支出计入教育成本的方法,还觉得有些浅陋,所以,真诚希望同行批评指正。

【参考文献】

- [1] 靳希斌. 教育经济学. 人民教育出版社. 1997. 6.
- [2] 周景明, 何理, 陈颖珍. 高等教育学生培养成本核算的思索, 杭州电子工业学院学报. 2003. 10. 第5期
- [3] 何晓群. 现代统计分析方法与应用. 中国人民大学出版社. 1998. 11. 281.
- [4] 何晓群. 现代统计分析方法与应用. 中国人民大学出版社. 1998. 11. 285.