

新疆高等教育发展与经济增长关系的定量分析

陈晓

(新疆大学 经济与管理学院, 新疆 乌鲁木齐 830046)

摘要: 利用新疆1980~2007年数据对高等教育发展水平与经济增长之间的关系进行了协整分析和Granger因果关系检验,并建立了误差修正模型,研究结论为新疆高等教育发展水平与经济增长之间存在长期的动态均衡关系;高等教育发展水平对经济增长的长期促进作用大于短期;高等教育发展速率与经济增长率之间具有一定的因果关系,但这种关系并不稳定。

关键词: 新疆;高等教育;经济增长

中图分类号: G640 文献标识码: A 文章编号: 1000-4149(2009)06-0079-05

Quantitative Analysis on the Relationship between Development of Higher Education and Economic Growth in Xinjiang

CHEN Xiao

(School of Economy and Management, XinJiang University, Urumqi 830046, China)

Abstract: Co-integration analysis and Granger causality test are made to the relation of development of higher education and economic growth based on the data from 1980~2007 in Xinjiang, an error correction model is then established. The research comes to the conclusion that a long-term dynamic equalization exist between the higher education development and economic growth. The long-term promotion brought by development of higher education to economic growth is greater than the short-term promotion and there is certain causality between the development rapidity and economic growth rate, which is not stable.

Keywords: Xinjiang; higher education; economic growth

自舒尔茨等人提出人力资本理论之后,教育发展与经济增长之间的互动关系研究日益受到众多学者、专家的青睐,高等教育在社会经济发展中的重要作用不断被人们所认识并加以明确。一方面,高等教育可以通过推动科技进步、提高劳动者素质及其生产效率等促进社会经济的良性和快速发展;另一方面,经济增长也可以因社会需求增加、人力资本投资扩大等带动高等教育的发展。改革开放以来,随着我国社会经济的发展,高等教育也得到快速发展,尤其是1999年以来,我国实行了高等教育的快速扩招政策,高校的规模不断扩大,在校大学生人数已跃居世界第一。然而,各学者在进行高等教育与经济增长相互关系的研究时,由于选取的指标、采用的数据、方

收稿日期: 2009-02-27; 修订日期: 2009-05-27

基金项目: 新疆大学院校联合资助项目(XYD80203)。

作者简介: 陈晓(1970-),女,陕西临潼人,新疆大学经济与管理学院副教授,博士,研究方向为人口、资源环境经济学。

法等不同，得出的结论并不完全一致。有的研究表明，经济增长是推动高等教育加快发展的原因，高等教育与经济增长之间存在真实的长期均衡与短期动态关系^[1]。有的认为高等教育人口比率与人均GDP呈指数关系，得出高等教育对经济增长具有很好的解释力^[2]；还有的学者认为高等教育是经济增长的原因，无论在长期还是短期，都对我国经济增长具有正向作用，且长期效应大于短期效应^[3~4]。还有一些学者通过数据对比和相关系数计算认为高等教育发展和经济增长之间是互相影响、互相促进的。

新疆位于我国西北边陲，改革开放以来，尤其是国家西部大开发战略实施以后，高等教育和经济发展水平均有了较大提高，但同全国平均水平相比，尤其是与东部沿海地区相比，两者均存在较大差异。目前各学者主要对新疆的高等教育和经济发展分别进行研究，但主要是从人力资本角度阐述和计算教育对经济的作用与贡献，而对新疆地区高等教育发展水平与经济增长之间关系的研究还十分薄弱。如毛克贞、吴一丁认为新疆研究生教育的规模与社会、经济发展和科技进步对大量高层次人才的需要不相适应，需要大力重视和发展研究生教育，做到规模、质量、结构、效益相协调，走内涵发展的道路^[5]；马燕认为新疆各个程度的教育与新疆经济增长之间存在长期动态均衡关系，但中专学校、技工学校、职业中学教育与经济增长的关系相关度略高于研究生教育、普通高校教育与经济增长的关系相关度；技工学校与经济增长互为因果关系，中专教育和经济之间没有因果关系，经济增长对研究生教育、普通高校教育和职业中学有单向的因果关系。因此，有必要对其进行深入分析、补充和完善^[6]。

本文试图在前人相关研究的基础上，通过时间序列数据对两者的长期关系进行协整分析和因果检验，以确定两者之间的数量关系和相互作用，并由此给出相关的建议。

一、新疆高等教育发展水平与经济增长关系的定量分析

1. 指标选取和数据说明

衡量高等教育发展水平的指标主要有高校入学率、在校大学生人数、毕业大学生人数、就业人口中的大学生人数、每万人中的大学生人数等；衡量经济增长的指标主要有GDP、GNP、居民收入等。考虑到数据的可获得性和研究需要，本文选择新疆每万人中的大学生人数（Q）和名义GDP分别作为两者的测算指标。样本数据均来自新疆统计年鉴，样本空间为1980~2007年，具体数值见表1。

表1 1980~2007年新疆每万人中大学生人数和GDP

年份	每万人中的大学生人数（Q）	GDP（亿元）	年份	每万人中的大学生人数（Q）	GDP（亿元）
1980	11.15	53.24	1994	26.76	662.32
1981	12.70	59.41	1995	26.84	814.85
1982	12.34	65.24	1996	26.60	900.93
1983	12.37	78.55	1997	26.97	1039.85
1984	14.65	89.75	1998	27.16	1106.95
1985	19.47	112.24	1999	30.96	1163.17
1986	21.63	129.04	2000	41.05	1363.56
1987	21.44	148.50	2001	58.53	1491.60
1988	21.56	192.72	2002	70.04	1612.65
1989	21.98	217.29	2003	76.33	1886.35
1990	20.45	261.44	2004	83.09	2209.09
1991	20.18	335.91	2005	90.44	2604.14
1992	21.42	402.31	2006	97.20	3045.26
1993	24.56	495.25	2007	103.20	3523.16

资料来源：新疆统计年鉴 1995~2007，新疆人民出版社。

2. 新疆高等教育发展水平与经济增长关系的协整分析

(1) 平稳性检验。由于对非平稳的时间序列数据建立回归模型可能会产生虚假回归问题，使得回归模型的结果变得没有解释现实的意义，因此需要进行检验以确定变量的平稳性。本文借助 Eviews3.1 软件，采用迪克（Dickey）和福勒（Fuller）提出的著名的单位根检验法（Augmented Dickey-Fuller, ADF）检验对选取的两列时间序列变量进行检验，检验结果见表 2。

从表 2 可知，序列 Q 和 GDP 以及它们的一阶差分的 ADF 统计值均大于各显著性水平下的临界值，由此判断 Q、 ΔQ 、GDP 和 ΔGDP 都是非平稳的时间序列。在 5% 的显著性水平下， $\Delta\Delta Q$ 和 $\Delta\Delta GDP$ 的 ADF 统计值小于临界值，故其二阶差分是平稳的，表明新疆地区每万人中的大学生人数和 GDP 变量均属于二阶单整序列，它们之间可能存在协整关系。

表 2 Q 和 GDP 的单位根检验结果

变量	检验形式 (c, t, k)	ADF 统计值	各显著性水平下的临界值		
			1%	5%	10%
Q	(c, 0, 0)	3.311222	-3.6959	-2.9750	-2.6265
ΔQ	(c, 0, 0)	-1.658272	-3.7076	-2.9798	-2.6290
$\Delta\Delta Q$	(c, 0, 0)	-3.649199	-3.7204	-2.9850	-2.6318
GDP	(c, 0, 0)	13.14628	-3.6959	-2.9750	-2.6265
ΔGDP	(c, 0, 0)	0.568187	-3.7076	-2.9798	-2.6290
$\Delta\Delta GDP$	(c, 0, 0)	-5.517560	-3.7204	-2.9850	-2.6318

注：检验形式 (c, t, k) 分别表示单位根检验中是否有常数项、时间趋势项和滞后阶数； Δ 表示变量序列的一阶差分， $\Delta\Delta$ 表示变量序列的二阶差分。

(2) 协整关系检验。如果两个变量都是单整变量，只有当它们的单整阶相同时，才可能协整。当两个变量协整时，它们之间具有一个长期的稳定关系，可以使用经典回归模型方法建立回归模型；反之，当两个变量不是协整的，它们之间就不存在长期均衡关系，不能使用经典回归模型，否则会出现虚假回归等诸多问题。为确定新疆地区的 Q 和 GDP 之间是否具有协整关系，本文根据艾格（Engle）和格兰杰（Granger）提出的两步检验法（EG 检验）进行协整检验。

首先，采用普通最小二乘法建立回归模型为：

$$GDP_t = -298.55 + 33.07Q_t + E_t \tag{1}$$

(-3.624922) (18.66822)

$R^2=0.930575$, Adjusted- $R^2=0.927904$, $F=348.502$, $D-W=0.315881$

从 D-W 值（即德宾-沃森统计量，其取值反映序列是否存在自相关）来看，该序列存在序列自相关，在 Eviews 软件包下采用广义差分法（二阶）进行自相关处理后，估计回归模型为：

$$GDP_t = -292.62 + 33.85Q_t + [AR(1) = 1.59, AR(2) = -0.85] + \mu_t \tag{2}$$

(-2.335363) (12.59163) (11.23405) (-5.989185)

$R^2=0.991547$, Adjusted- $R^2=0.990394$, $F=860.1606$, $D-W=1.812618$

从回归估计的结果来看，模型拟合较好。可决系数和调整后的可决系数在 0.9 以上，表明模型在整体上拟和得非常好。截距项和斜率项的 t 检验值也通过 5% 水平下的显著性检验，表明两者的线性关系显著成立。从 D-W 值来看，已经消除序列相关。

然后对该回归模型的残差 μ_t 进行平稳性检验，其单位根检验结果见表 3。

表 3 残差序列 μ_t 的单位根检验结果

变量	检验形式 (c, t, k)	ADF 统计值	各显著性水平下的临界值		
			1%	5%	10%
μ_t	(0, 0, 0)	-4.470319	-2.6603	-1.9552	-1.6228

从表 3 可以看出，由于 ADF 检验统计量的值为 -4.470319，比各显著性水平下的临界值均小，因此，可以认为残差序列 μ_t 为平稳序列，表明序列 GDP 和 Q 为 (2, 2) 阶协整，存在长期稳定的均衡关系。从长期来看，新疆每万人中的大学生人数每变动 1 个单位，GDP 变动 33.85

单位。

(3) 误差修正模型的建立。根据格兰杰表述定理，如果变量 X 与 Y 是协整的，则它们间的短期非均衡关系总能由一个误差修正模型表述^[7]。误差修正模型既能反映不同经济序列之间的长期均衡关系，又能反映短期偏离向长期均衡修正的机制，是一种长短期结合、具有高度稳定性和可靠性的模型。前文的协整检验结果已经表明新疆高等教育发展水平与经济增长之间是二阶协整的关系，因此，可以建立两者的误差修正模型。其基本方法是：将长期均衡方程中各变量以一阶差分形式重新加以构造，并将长期均衡方程所产生的稳定的残差序列 μ_t 作为误差修正项引入到模型中去，并用 OLS 法估计出相应的参数，得到适宜的误差修正模型如下：

$$\Delta GDP_t = 6.1086 + 1.6968\Delta Q_t + 0.3126\Delta Q_{t-1} + 1.0369\Delta GDP_{t-1} - 0.1812\mu_{t-1} \quad (3)$$

(0.331745) (0.355307) (0.061577) (8.746174) (-1.135779)

$$R^2 = 0.854413, \text{ Adjusted-} R^2 = 0.823763, F = 27.87644, D-W = 2.512228$$

其中，误差修正项 $\mu_{t-1} = GDP_t + 292.62 - 33.85 Q_t - [AR(1) = 1.59, AR(2) = -0.85]$

误差修正模型 (3) 显示，误差修正项的系数为负，符合反向修正机制。模型的可决系数较高，并通过了 F 检验，表明整体拟和效果较好；同时也通过了 D-W 检验，表明模型不存在序列自相关。但是，除了变量 ΔGDP_{t-1} 通过 t 检验外，其他各项均未通过，表明高等教育发展水平与经济增长之间的短期线性关系不是很显著。

3. 新疆高等教育发展水平与经济增长之间的因果关系分析

前面的协整分析中已经确定了变量 GDP 和 Q 之间存在长期的均衡关系，但这种关系是否构成因果关系还需要进行格兰杰因果关系检验。由于格兰杰的因果性定义并没有规定变量必须是平稳的，许多学者在运用时并没有对变量进行平稳性处理。但学术界已经证实，对非平稳性变量进行格兰杰因果检验会产生问题^[8]，如虚假因果关系等。从前文的分析已知，变量 Q 和 GDP 均为非平稳变量，故不能直接用来做格兰杰因果检验，需做适当处理。

$$QR_t = Q_t / Q_{t-1} - 1, \quad GDPR_t = GDP_t / GDP_{t-1} - 1 \quad (4)$$

按照 (4) 式分别计算原序列 Q 和 GDP 各年 (1980 年除外) 的环比增长率，然后对变量 QR 和 QGDP 进行 ADF 单位根检验。从表 4 可知，两变量的 ADF 统计值都小于临界值，因此每万人中大学生人数的增长率和 GDP 的增长率均为平稳序列，可以进行格兰杰因果关系检验，检验结果见表 5。

表 4 QR 和 GDPR 的单位根检验结果

变量	检验形式 (c, t, k)	ADF 统计值	各显著性水平下的临界值		
			1%	5%	10%
QR	(c, 0, 1)	-4.094798	-3.7204	-2.9850	-2.6318
QGDP	(c, 0, 0)	-3.774225	-3.7076	-2.9798	-2.6290

从分析结果可以看出，在 5% 的置信水平下，当滞后期数为 1、4、6、7 年时，每万人中大学生人数的增长率和 GDP 的增长率没有格兰杰因果关系；当滞后期为 2、3、5 年时，GDP 的增长率是每万人中大学生人数的增长率的单向格兰杰原因；当滞后期为 8 年时，每万人中大学生人数的增长率是 GDP 的增长率的单向格兰杰原因。

二、结论与建议

1. 新疆高等教育发展水平与经济增长关系的检验结果分析

从协整检验结果来看，新疆高等教育发展水平与经济增长之间存在长期的动态均衡关系，两者的相关度高达 99%，线性关系十分显著，每万人中受高等教育人数增加 1 单位，GDP 将增加 33.85 个单位。在短期，高等教育水平变动受到协整方程的约束，对长期均衡关系的偏离会在下

一期得到修正。而误差修正项系数的大小反映了对偏离长期均衡的调整力度，从系数估计值为-0.1812来看，有一定的调整力度。由此表明，新疆高等教育发展水平和地区经济的发展之间具有密切联系。

表 5 格兰杰因果关系 检验结果

原假设	滞后期数	F 值	F 的 p 值	结论（5%）
QR 不是 GDPR 的格兰杰原因	1	1. 01220	0. 32484	接受原假设
GDPR 不是 QR 的格兰杰原因		0. 70224	0. 41066	接受原假设
QR 不是 GDPR 的格兰杰原因	2	0. 35129	0. 70804	接受原假设
GDPR 不是 QR 的格兰杰原因		5. 51869	0. 01234	拒绝原假设
QR 不是 GDPR 的格兰杰原因	3	0. 17878	0. 90931	接受原假设
GDPR 不是 QR 的格兰杰原因		3. 66153	0. 03346	拒绝原假设
QR 不是 GDPR 的格兰杰原因	4	0. 81600	0. 53585	接受原假设
GDPR 不是 QR 的格兰杰原因		2. 78375	0. 06821	接受原假设
QR 不是 GDPR 的格兰杰原因	5	0. 99999	0. 46140	接受原假设
GDPR 不是 QR 的格兰杰原因		5. 94966	0. 00665	拒绝原假设
QR 不是 GDPR 的格兰杰原因	6	0. 86771	0. 55629	接受原假设
GDPR 不是 QR 的格兰杰原因		2. 96381	0. 07893	接受原假设
QR 不是 GDPR 的格兰杰原因	7	1. 27759	0. 40727	接受原假设
GDPR 不是 QR 的格兰杰原因		1. 89635	0. 24948	接受原假设
QR 不是 GDPR 的格兰杰原因	8	33. 5002	0. 02930	拒绝原假设
GDPR 不是 QR 的格兰杰原因		0. 88111	0. 63178	接受原假设

从格兰杰因果关系检验结果来看，新疆高等教育发展速率与经济增长率之间具有一定的因果关系，但这种关系并不稳定。随着滞后年限的变化，格兰杰检验的结果也有所不同。在短期，新疆的经济增长率带动了该地区高等教育发展速率的提高；在长期，高等教育的发展速率对经济增长率具有拉动作用；在中期，两者的因果关系未能得以体现。可见，在选取的样本空间期间，新疆高等教育的发展速率和经济增长率之间尚未产生完全的相互促进效果。

2. 对策与建议

综上所述，目前，新疆正处于全面发展时期，从理论上讲，高等教育和地区经济之间应该是一种良性互动关系，即经济增长会促进高等教育的发展水平，高等教育水平的提高又会推动经济的增长。但从定量分析结果来看，两者的互动关系尚不完善，故采取必要措施加以改善是当务之急。

（1）完善新疆高等教育的教学内容和管理模式，提高其中短期内为经济发展服务的能力。在中短期内，新疆高等教育的发展并未促进当地经济的增长，除了人才培养需要一定时限的原因外，高校的专业设置及学生在校期间的学习内容不能完全或较快适应社会经济发展的需要也是重要影响因素。因此，需要加以改革。首先，对于应用学科，要注重本地区的社会经济发展需求，根据产业结构和自身优势调整专业学科及课程设置，以培养适合现代化建设需要的优秀人才。其次，要从“入学”和“毕业”两头进行高等教育的质量控制。不但要改善高等院校的生源，提高起点，更要把握好学生综合素质的培养，从理论知识、实践创新能力和道德素养等方面严格要求，以造就名副其实的实用性人才。总之，通过使高校的学科建设和学生培养模式跟上现代经济社会发展的步伐进而站在时代的前沿，尽可能以最快的速度最大地发挥出高等教育对地区经济发展的推动作用。

（2）加大对新疆地区高等教育的长期投资力度。在长期，新疆经济的增长未能促进当地高等教育的长足发展，亦即经济建设的成果反馈于高等教育事业的分量相对过轻，因此，有必要加以增强。通过投资促进高等教育的发展是最强有力的措施之一，一方面可以引进先进的教学设备和高素质的科研人员，形成雄厚的师资力量；另一方面还能带动教育消费，促进新一轮的经济增长，进而实现高等教育水平和经济社会的互动发展。考虑到高等教育的投资规模（下转第 93 页）

会面临看病难的情况,例如在获取预约、等候时间、满足病人需要等方面都遇到困难。为了避免或者减少这些问题,采取按人头付费和按病种付费的同时,允许老百姓“用脚投票”,是预防降低服务质量最经济、最有效的办法。因此,必须给予参合农民选择定点医疗机构的权利,通过竞争的办法让定点医疗机构提供性价比最好的服务,以争取获得尽可能多的“人头费”。

首先,普通门诊可采取定点首诊制,让参保者自己确立定点机构,并且有权定期进行更换,确保病人的选择权,鼓励医疗机构竞争。所有拥有门诊服务资格的乡、村医疗机构都可以成为定点,包括个体诊所和大中型医院在乡、村开设的门诊部。

其次,卫生管理部门应当适度增加医疗服务提供主体,鼓励各类医院自动下乡、村,大医院可以到乡、村开设门诊部,参保者定点首诊并接受转诊享有优惠。此外,还要引导“小病进社区”和双向转诊制,鼓励大中型医院和专科医院从门诊机构竞争转诊病人,大中型医院将康复期病人转入基层医疗机构。

4. 设置门诊统筹的自付比例和封顶线

设置门诊统筹中医疗费用的个人支付比例

和封顶线,是应对医疗费用过快增长的一个有效手段。目前一些新农合门诊统筹的试点地区,个人支付比例设置是很低的,不足以有效抑制参合农民的道德风险,缺乏有效的费用约束机制,甚至会产生与医生合谋,骗取基金的现象。因此,我们建议对参合患者实行“单次按比例补偿封顶”的费用分担机制。从近年医改中调整个人支付医疗费比例的效果来看,个人支付比例低于10%对控制医疗费用的上涨没有太大的制约作用,而个人支付比例达到18%~20%的效果比较明显,我国根据各地区的经济差异,个人支付比例可在这个数据基础上进行适当调整,从而规避道德风险^[5]。

参考文献:

- [1] 姜新旺,黄劲松.社会医疗保险中医方道德风险的防范与控制[J].软科学,2005,(1).
- [2] 郑秉文.信息不对称与医疗保险[J].经济社会体制比较,2006(6).
- [3] 梁春贤.我国医疗保险费用支付方式问题的探讨[J].财政研究,2007,(8).
- [4] 郑大喜.医疗保险费用支付方式的比较及其选择[J].中国初级卫生保健,2005,(6).
- [5] 毛瑛,李娇凤.城镇职工基本医疗保险道德风险的防范研究[J].中国医学伦理学,2005,(8).

[责任编辑 王树新]

(上接第83页)

较大,资金需求旺盛,在投资主体选择上,除了传统的国家财政资金注入外,还应制定积极引导政策鼓励社会各界人士(团体)部分参股或直接投资办学,扩大资金来源和规模,以更好地改善科研和教学条件(包括硬件和软件),使本地区经济的快速增长可以惠及高等教育水平的进一步提升。

参考文献:

- [1] 毛洪涛,马丹.高等教育发展与经济增长关系的计量分析[J].财经科学,2004,(1):92-95.
- [2] 李继怀,李拓宇.高等教育对经济发展的促进作用分析[J].教育,2004,(6):197-198.
- [3] 孙敬水,姚晶晶.高等教育发展与经济增长关系的协整分析[J].统计观察,2008(2):75-76.
- [4] 解茹玉,师萍.基于协整方法的高等教育与经济增长的关系研究[J].西安电子科技大学学报(社会科学版),2008,18(3):154-158.
- [5] 毛克贞,吴一丁.新疆研究生教育规模与社会经济发展关系研究[J].陕西师范大学学报(哲学社会科学版),2006,35(7):160-163.
- [6] 马燕.教育发展及经济增长关系的实证研究[D].新疆大学学报,2007,(3):76-80.
- [7] 李子奈,潘文卿.计量经济学(第二版)[M].北京:高等教育出版社,2006.231-233.
- [8] 曹永福.格兰杰因果性检验评述[J].世界经济统计研究,2005,(2):16-21.

[责任编辑 童玉芬]