

基于索洛余值法的湖南经济增长要素贡献分析

王 芳, 欧阳涛

(湖南农业大学 经济学院, 湖南 长沙 410128)

摘 要:以 C-D 生产函数为基础设定模型, 利用索洛余值增长速度方程, 通过 Eviews6 软件对 1978—2011 年湖南省经济增长指标进行测算。结果表明, 截至 2011 年, 在影响湖南省经济增长的各贡献要素中, 技术进步贡献率占比 63.85%, 资本贡献率占比 15.72%, 劳动贡献率占比 13.61%; 在 1978—2011 年间, 湖南省经济增长的技术进步贡献率呈快速上升趋势, 而资本贡献率变化不明显, 劳动贡献率则逐年下降。因此, 湖南要促进经济增长应进一步提高劳动者素质, 加大人力资源的开发力度; 注重资源的开发与引进, 发挥资本的后劲优势; 提升各个产业的技术附加值; 以及加强各个投入要素之间的联动性。

关 键 词:索洛余值法; 经济增长; 生产要素; 贡献率; 湖南

中图分类号: F224.9

文献标志码: A

文章编号: 1009-2013(2013)05-0064-06

Analysis of factors' contribution to Hunan economic growth based on Solow residual method

WANG Fang, OU YANG Tao

(College of Economics, Hunan Agricultural University, Changsha 410128, China)

Abstract: Taking the C-D production function as the basic set model, this paper uses Eviews6 software to measure economic growth indicators of Hunan Province in 1978-2011 by the Solow residual value growth rate equation. The results show that, till 2011, among various contribution elements affecting the economic growth of Hunan province, technological progress contribution rate accounted for 63.85%, capital contribution rate accounted for 15.72%, and labor contribution rates accounted for 13.61%. Moreover, technical progress contribution rate to economic growth of Hunan province is in rapidly rising trend from 1978 to 2011, while labor contribution rates is declining year by year, and the change of capital contribution rate is not obvious. It is necessary to further improve the quality of the laborers and strengthen human resources development; to pay attention to the development and introduction of resources and give full play to the advantages of the power of capital; to increase the industry's added value and strengthen the correlation among various inputs.

Key words: Solow residual method; economic growth; production factor; contribution rate; Hunan

一、问题的提出

近 20 年来, 为促进经济的快速发展, 湖南相继实施了“改革开放过渡试验区”、“放开南北两口”、“一点一线”等战略措施, 步入了发展的快车道。湖南经济增长的速度喜人, 但其增长的源泉是

什么呢, 是靠大量要素的投入呢, 还是依赖要素使用效率的提高? 湖南经济增长中劳动、资本、技术进步等要素的贡献几何? 湖南经济运行中还存在着哪些问题? 怎样才能保持湖南经济的持续稳定健康发展呢? 探讨上述问题, 对湖南经济增长进行深入分析研究, 可以明确湖南经济发展的优势与不足, 促进湖南在“中部崛起”这一新的历史机遇下腾飞。

近年来, 国内学者引入国外已有理论对我国经济增长开展了广泛的研究,^[1]测算了全国及地方经

收稿日期: 2013 - 06 - 17

作者简介: 王 芳(1989—), 女, 湖南益阳人, 硕士研究生。

经济增长的要素贡献率。严鑫研究表明,决定经济增长的因素很多,劳动、资本、自然资源乃至国家的产权制度等等都对经济增长有重大影响,其中技术进步对经济的影响最大。^[2]唐龙等研究指出,科技创新支撑经济发展方式转变的核心在于提高科技进步与创新对经济增长的贡献度,使其成为经济增长的最重要推动力。^[3]王珂利用索洛余值法和 SPSS 软件,测算出汉中市 1978—1988 年,1989—1999 年和 2000—2008 年这 3 个阶段的科技进步贡献率分别为 18.84%, 24.13%, 39.11%, 研究表明科技进步对经济发展有明显的促进作用。^[4]周绍森实证分析了我国 1980-2007 年各因素对经济增长的贡献份额并预测至 2020 年科技进步贡献率可达到 60% 左右。^[5]李兵等采用 1990—2005 年的数据估计全国和部分省市生产函数,并通过所估计的生产函数确定了各投入要素对产出的贡献率。^[6]李兰兰等根据新经济增长理论,计算了中国 31 个省(市)1998—2007 年间的科技进步贡献率,结果表明:我国区域科技水平发展不平衡,上海科技进步贡献率最高(54.19%),北京次之(48.90%),四川最低(28.59%)。^[7]张振强研究表明:西部全要素生产率(TFP)均值仅为 0.288,均低于东部地区的 TFP 均值 0.490 和中部地区的 TFP 均值 0.374。^[8]赵喜鸟等采用索洛余值法测算资本、劳动力和技术进步对我国长三角和珠三角部分地区 1990—2009 年经济发展的贡献度,分析得出:技术进步水平逐步由波动趋于稳定,对经济增长贡献率基本维持在 70% 左右的水平。^[9]唐艳等利用索洛余值法测算了湖南省技术进步的贡献,分析得出湖南省技术在经济发展过程中还没有发挥引领和支撑作用。^[10]

上述文献表明,国内学者对我国经济增长的源泉、影响因子和全国或区域科技进步贡献率进行了分析,基于此,笔者拟借鉴以上学者对全国各省(市)的相关研究,以 C-D 生产函数为理论基础,采用湖南省 1978—2012 年的统计年鉴数据,运用 Solow 余值法对 1978—2011 年间促进湖南经济增长的要素贡献进行测算,并根据测算得出的数据对湖南经济增长影响显著的要素进行深入分析,以发现湖南经济增长的优势,探讨要素贡献发展不平衡的内在原因,为湖南经济的高效增长提出切实可行的对策

建议。

二、索洛余值法模型及其变量解释

弄清楚对经济发展有作用的要素的影响,就是进行所谓的“全要素生产分析”(即 TFP 方法)。为了保持经济增长,不仅需要劳动力的增加和资本的积累,科技进步更是必不可少的条件。1957 年索洛(Solow)提出“技术进步是经济增长的主要动力和源泉”并建立了索洛模型。经济增长分析方法与生产函数分解有关,根据 C-D 生产函数:

$$Y=AL^{\alpha}K^{\beta} \quad (1)$$

其中, Y 为总产出; L 为劳动投入量; K 为资本投入量; α, β 分别为劳动力和资本弹性系数; A 代表基期的科技水平。对(1)式两边取自然对数得:

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln L + \beta \ln K \quad (2)$$

索洛将技术因素引入生产函数后可用总量生产函数度量技术进步的总量增长,产出量的增长是由资本、劳动数量的增长和技术进步共同贡献的结果。即有:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta A}{A} + \alpha \frac{\Delta L}{L} + \beta \frac{\Delta K}{K} \quad (3)$$

移项后得:

$$m = \frac{\Delta Y}{Y} - \alpha \frac{\Delta L}{L} - \beta \frac{\Delta K}{K}, m = \frac{\Delta A}{A} \quad (4)$$

此时 m 为综合技术进步系数(即 Solow 余值)。

在现代经济增长中,要素生产率的提高起着越来越重要的作用,而要素生产率的提高主要来自技术进步,因此,技术进步在现代经济增长中起着决定性作用,是经济增长的主要动力和源泉。

索洛余值增长方程是由 C-D 生产函数推导出来的,令 $y = \frac{\Delta Y}{Y}$ 为经济增长率, $l = \frac{\Delta L}{L}$ 为劳动增长率, $k = \frac{\Delta K}{K}$ 为资本增长率,由(4)式可以得出 Solow 余值增长速度的方程为:

$$m = y - \alpha l - \beta k \quad (5)$$

将(5)式两边除以 $\frac{\Delta Y}{Y}$ 得到:

$$m / \frac{\Delta Y}{Y} = 1 - \alpha \frac{\Delta L}{L} / \frac{\Delta Y}{Y} - \beta \frac{\Delta K}{K} / \frac{\Delta Y}{Y} \quad (6)$$

即：

技术进步贡献率=1 - 劳动增长贡献率 - 资本增长贡献率

如果技术进步率用 E_A 表示，劳动增长贡献率用 E_L 表示，资本增长贡献率用 E_K 表示，得到：

$$E_A=1 - E_L - E_K$$

变量的解释说明：

(1) 产出量 Y ：本文产出量 Y 选用的是湖南省1978—2011年的GDP值，并以1978年作为基期， Y 直接采用的是GDP不变价格指数，所以无须经过修整处理。

(2) 资本投入 K ：资本投入量理论上是一个流量的概念，由于流量难以测算，故采用存量概念来表示资本投入量，以对固定资产投资价格指数进行调整后的固定资产投资额来表示资本投入 K ，基本能反映资本投入状况。

(3) 劳动投入 L ：采用湖南省年鉴上“全社会从业人员”这一指标，包括了国有单位职工、城镇个体和私营企业从业人员以及乡村劳动者，可以比较准确地反映劳动力这一要素投入对经济增长的贡献。用历年的就业人员数代替劳动量，是假定劳动者个体在劳动中没有质的差别，将劳动者个体在劳动中的差异统统归于科技进步投入要素来反映，因为劳动者素质技能的提高，往往就是科技教育不断发展的结果。^[8,9]

三、湖南经济增长要素贡献分析

1. 数据测算分析

为估算(4)式中的系数，笔者选取《湖南省统计年鉴》1978—2011年总产出(Y /亿元)、固定资产投资(K /亿元)、劳动力(L /万人)三个变量的时间序列数据，运用 *evIEWS6* 软件进行回归分析，得到回归方程为：

$$\ln Y = -9.346\ 987 + 0.672\ 914 \ln K + 1.655\ 495 \ln L$$

$$(-3.487\ 205) \quad (4.652\ 569) \quad (19.757\ 89)$$

$$(0.001\ 5) \quad (0.000\ 1) \quad (0.000\ 0)$$

$$R^2 = 0.995\ 919 \quad \bar{R}^2 = 0.995\ 647 \quad F = 3\ 660.693$$

从回归结果可以得出，常数项及两个系数的 P 值分别为 0.001 5, 0.000 1, 0.000 0，各系数的 P 值通过 5% 水平的检验，可以得出这个回归结果是显著的。从拟合优度 R^2 及 F 值均可以看出，回归方程中的自变量和因变量之间的相关关系是成立的，调整后的 R^2 为 0.995 647，即回归结果对解释变量的解释力度约为 99.6%，说明回归效果很好。

通过模型测算出资本投入和劳动投入的弹性系数，从而索洛增长方程为：

$$m = y - 1.655\ 495l - 0.672\ 914k$$

利用几何法可以算出总产出、资本投入以及劳动投入的增长速度。 $\ln A = -9.346\ 987$ ，表明技术进步的弹性系数为 0.934 698 7。1978—2011年湖南省资本、劳动和 Solow 余值增长对总产出增长贡献率的结果如表 1 所示。

表 1 1978—2011年湖南省资本、劳动和 Solow 余值增长对总产出增长贡献率

时间	产出增长率	资本增长率	劳动增长率	Solow 余值	资本贡献率	劳动贡献率	技术进步贡献率
1978	#	#	#	#	0.046 5	13.021 4	-6.484 4
1979	0.199 9	0.255 1	0.021 1	-0.005 8	0.048 7	11.080 2	-5.391 0
1980	0.081 6	0.273 2	0.030 8	-0.152 4	0.057 3	10.559 6	-5.109 1
1981	0.085 1	0.038 8	0.020 6	0.024 8	0.054 9	9.932 7	-4.751 6
1982	0.100 4	0.201 1	0.037 8	-0.096 9	0.059 9	9.367 6	-4.439 5
1983	0.108 9	0.385 2	0.020 5	-0.183 2	0.074 8	8.621 3	-4.038 8
1984	0.129 7	0.087 6	0.030 2	0.020 9	0.072 0	7.861 7	-3.605 9
1985	0.241 1	0.379 5	0.020 8	-0.047 7	0.080 1	6.466 6	-2.829 2
1986	0.160 4	0.188 4	0.029 3	-0.014 4	0.082 0	5.736 1	-2.419 3
1987	0.209 3	0.172 5	0.033 9	0.037 6	0.079 5	4.903 9	-1.945 9
1988	0.264 7	0.203 1	0.032 5	0.074 7	0.075 6	4.003 5	-1.431 9
1989	0.122 1	-0.183 1	0.030 9	0.193 5	0.055 1	3.678 3	-1.219 6
1990	0.129 7	0.085 3	0.021 6	0.036 6	0.052 9	3.326 5	-1.017 9

续 表

时间	产出增长率	资本增长率	劳动增长率	Solow 余值	资本贡献率	劳动贡献率	技术进步贡献率
1991	0.131 1	0.264 9	0.020 2	-0.079 9	0.059 2	3.000 5	-0.842 5
1992	0.243 8	0.485 8	0.017 5	-0.110 6	0.070 7	2.454 5	-0.550 2
1993	0.259 6	0.372 1	0.020 3	-0.023 3	0.077 0	1.988 2	-0.295 6
1994	0.268 3	0.314 2	0.016 3	0.030 6	0.079 8	1.593 2	-0.076 4
1995	0.202 5	0.245 0	0.019 7	0.005 8	0.082 6	1.350 9	0.056 4
1996	0.227 0	0.294 4	0.013 5	0.007 3	0.087 1	1.115 8	0.182 8
1997	0.137 3	0.033 1	0.013 1	0.093 5	0.079 2	0.993 9	0.262 8
1998	0.081 7	0.211 1	0.012 1	-0.079 5	0.088 6	0.929 9	0.285 7
1999	0.073 4	0.111 6	-0.000 4	-0.000 5	0.091 8	0.865 9	0.317 5
2000	0.087 6	0.130 3	-0.006 6	0.011 2	0.095 4	0.790 8	0.354 8
2001	0.103 8	0.135 3	0.008 4	-0.000 8	0.098 1	0.722 5	0.389 6
2002	0.097 2	0.119 9	0.010 1	0.000 1	0.100 1	0.665 1	0.419 2
2003	0.132 8	0.148 3	0.013 7	0.010 6	0.101 5	0.595 2	0.456 8
2004	0.171 6	0.272 5	0.014 1	-0.034 3	0.110 2	0.515 2	0.489 8
2005	0.200 7	0.294 1	0.014 5	-0.020 2	0.118 8	0.435 3	0.523 0
2006	0.176 7	0.264 6	0.010 7	-0.018 2	0.127 7	0.373 8	0.545 3
2007	0.246 7	0.324 4	0.010 7	0.011 6	0.135 6	0.303 1	0.574 2
2008	0.289 1	0.315 6	0.006 8	0.066 2	0.138 4	0.236 7	0.607 7
2009	0.131 5	0.362 1	0.006 4	-0.121 7	0.166 7	0.210 5	0.583 2
2010	0.248 8	0.276 2	0.012 1	0.043 7	0.170 3	0.170 6	0.600 6
2011	0.261 2	0.163 9	0.005 5	0.142 1	0.157 2	0.136 1	0.638 5

备注 :数据通过测算有效取得 ,#表示空值。增长率的计算公式为 :增长率=(增长期-基期)/基期 ;Solow 余值=产出增长率-1.655×劳动增长率-0.672×资本增长率 ;资本贡献率=0.67×资本比重 ;劳动贡献率=1.655×劳动比重 ;技术进步贡献率=0.9346987×技术比重 ;资本比重=固定资产投资(K)/生产总值(Y) ;劳动比重=劳动力(L)/生产总值(Y) ;技术比重=1-资本比重-劳动比重

2. 要素之间的联动性分析

(1) 劳动投入能促进 GDP 的增长。湖南省劳动力资源充裕，资本相对缺乏，在同样条件下使用资本的机会成本较大。1995 年以前，政府采用“劳动推动型”模式发展经济是一种快速有效的方法，即劳动替代资本是一种较为明智的经济发展模式。从 1995 年以前的数据及劳动弹性系数 $\alpha=1.655$ 495 来看，一直以来劳动的贡献都比较大，此阶段湖南的经济发展方式停留在粗放型阶段，科技附加值含量一直比较低。但至 2005 年，劳动贡献比率首次低于 50%，在全要素贡献中只占到 43.53%。截至 2011 年，劳动贡献率在全要素中的比例只有 13.61%，其他要素贡献份额增长很快。

(2) 资本增长与劳动增长不能相互促进。从表 1 数据可以得出 K 和 L 的散点图(图 1)和关系表(表 2)，K 代表资本增长率，L 代表劳动增长率。

结合图 1 与表 2 的数据可以得出：K 和 L 两者

之间没有相关性。这说明自 1978 年以来，湖南省资本要素的改善没有很好地配合劳动要素的投入，同时也说明湖南省资本相对稀缺，在一定程度上无

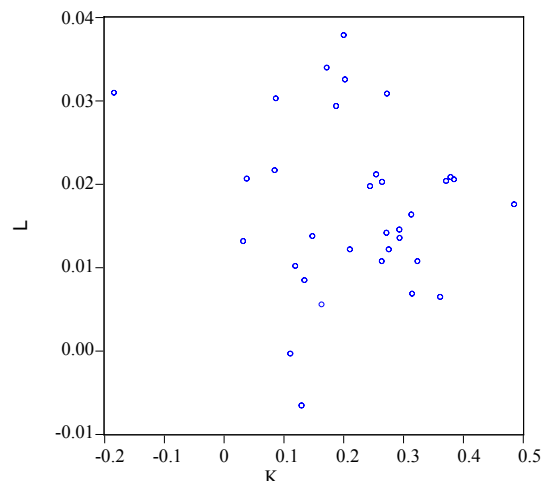


图 1 K 和 L 的散点分布图

表 2 K 与 L 的相关关系

	K	L
K	0.016 250	-0.000 147
L	-0.000 147	9.95E-05

法较好地吸收剩余劳动力；反映出湖南省适应现代科技进步要求的劳动者数量有限，大多数劳动者的劳动技能还很低。资本的贡献在一定程度上有所增加，可能是改革开放以来外资的涌入带来了部分贡献效应。因此，湖南应大力发展教育，努力提高全民族的劳动者素质。这样既有利于实现资源的有效配置和资本深化，也有利于劳动要素和资本要素对经济增长贡献份额的提高。

(3) 技术进步可以促进 GDP 的增长。从 1995 年开始，湖南省劳动贡献率逐年下降，资本贡献率在某种程度上呈上升趋势，但其贡献不是非常明显，而技术进步的贡献呈现出飞速上升的趋势。截至 2011 年底，湖南省技术进步贡献率达到 63.85%。这一数据表明湖南省经济增长基本上摆脱了对劳动要素和资本要素的依赖。技术进步在 1995 年以前的贡献率水平很低，但随着我国经济的不断发展和经济增长方式的逐渐转变，“九五”时期以后技术贡献率稳步上升，这说明湖南经济增长开始向“技术推动型”增长模式迈进。

3. 经济增长要素贡献的趋势分析

根据表 1 测算的有效数据，利用 1978—2011 年间的技术进步率贡献率、资本贡献率、劳动贡献率可以得出技术进步贡献率、资本贡献率、劳动贡献率三者的趋势(图 2)。

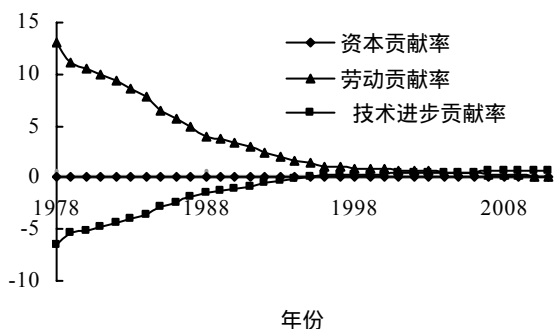


图 2 技术进步、资本、劳动三者贡献率的趋势图

(1) 劳动贡献率趋势分析。由图 2 可以看出，湖南省的劳动贡献率呈现逐年下降的趋势，尤其是 1978—1995 年间，劳动贡献率迅速下降。可能的原因是自改革开放以来，政府倡导科学技术是第一生产力，不断转变经济增长方式和实施对外开放，湖南省经济在多因素的共同制约下，劳动要素的投入比例逐年下降，劳动要素贡献的附加值也逐年减

少；1995 年以后劳动贡献率曲线较平坦，除上述的因素以外还有可能是受计划生育影响人口红利慢慢消失，剩余劳动力供给不足。

(2) 资本贡献率趋势分析。图 2 中资本贡献率曲线走势趋于水平，既没有像劳动贡献率曲线一样呈现逐年下降趋势，也没有技术进步贡献率曲线一样逐年增长。由此可见，劳动贡献和技术进步贡献之间的替代是主要的，一直以来资本贡献率曲线的变动比较小。改革开放以来，国外资本密集型产业的不断涌入，而随着国际竞争和市场竞争的加剧，这些资本密集型产业相继退出，使资本贡献率两相抵消；另外，长期以来湖南省的资源利用率不高、资源的配置不合理以及资本有效使用的水平比较低等因素影响了资本要素贡献率，使资本在湖南经济增长过程中的贡献不明显。

(3) 技术进步贡献率趋势分析。1978-1995 年间，技术进步贡献率曲线一直位于水平线下，这是因为技术的前期研发和投入大，技术投资又是一项长期性的投入，而其经济增长效应有一定的滞后性。因此正如表 1 显示，1995 年以前湖南技术进步贡献率是负数，但是 Solow 余值报酬率基本呈正数，说明 1978-1995 年间技术进步贡献率整体水平是不断上升的。以 1995 年为转折点，技术开始对经济增长发挥重要的作用，且作用越来越显著。1995 年以来技术进步对经济增长的贡献一直都呈现平稳上升的趋势，说明科学技术知识转化为生产能力的水平有所提高；同时，“九五”时期国家重视经济增长方式的转变，实施科教兴国战略，加快科技成果的转变，技术进步的附加值逐渐凸显出来。图 2 的曲线走势反映出技术的巨大贡献并没有带来劳动力就业的扩大与资本投资额的上升，说明技术进步可供挖掘的空间是巨大的。随着经济的发展与改革的推进，湖南省更多的经济活力将不断被释放出来，在将来有助于高科技产业在湖南的发展。

四、结论及其启示

“九五”时期之前，湖南省经济增长主要的贡献来源于劳动要素的投入；“九五”时期之后，

技术在湖南经济增长过程中起着“生命线”的作用。改革开放以来，湖南省经济发展逐步摆脱对“劳动力推动型”模式的依赖，技术进步的作用日益明显，但与长三角和珠三角等经济发达地区相比，湖南省的技术进步贡献水平依然偏低。“九五”时期之后技术进步贡献率的平稳增长表明湖南省的经济体制改革仍有很大的空间。这启示湖南省促进经济增长应加强以下几方面的工作：

(1) 进一步提高劳动者素质，加大人力资源开发力度。“九五”时期之后，劳动要素的贡献水平越来越低。一方面随着人口红利的慢慢消失，劳动供需结构不平衡，不足以满足经济增长的需要，从而部分企业开始转变经济增长方式；另一方面劳动力的人力资本存量偏低影响了劳动力对经济增长的贡献率。^[11]湖南省在劳动力资源上具有较大优势，所以，湖南省应注重提高劳动力素质，加大人力资本的开发力度和实施积极的人才引进策略，进一步促进经济增长。

(2) 注重资源的开发与引进，发挥资源的后劲优势。在湖南省经济增长过程中，资本要素贡献率变化不明显，没有达到资源最优配置，未能有效地发挥资源在经济增长过程中的作用。湖南省的资源相对较为缺乏，所以在今后的发展中不仅要注重引进外资，更要对湖南省自身的资源进行充分利用、有效开发，注重提高资源的利用率，对资源进行优化配置。

(3) 提升各个产业的技术附加值。现今的湖南省技术进步贡献率较其他要素贡献水平高，但技术进步贡献在各个产业中的大小不一，尤其农业经济增长的技术进步贡献率还未达到湖南省技术进步贡献平均水平。^[12]所以，湖南首先要注重增加农业产品中科学技术含量，要把技术更好地渗透到农业信息化、农业产业化以及农业现代化建设中去；同时，也要确保其他产业的技术进步贡献水平的不断增长。

(4) 加强各个投入要素之间的联动性。湖南省经济增长过程中，资本要素和劳动要素之间没有很

强的相关性，即靠单纯的劳动要素投入和单纯的资本要素投入取得经济的增长，劳动要素与资本要素之间缺乏联动机制。因此，湖南要改善经济增长的模式，不断加强要素与要素之间的联系，在资本要素改善的同时有效配置劳动要素，在劳动投入时对资本进行优化，使两者相互作用并共同促进湖南省经济增长。

参考文献：

- [1] 谭崇台. 发展经济学[M]. 太原: 山西经济出版社, 2006: 113-121.
- [2] 严鑫. 技术进步对区域经济增长的贡献研究[D]. 南昌: 南昌大学, 2011.
- [3] 唐龙. 科技创新推动经济发展方式转变的理论研究述评[J]. 湖北经济学院学报, 2013(1): 25-30.
- [4] 王珂. 基于索洛余值法测算科技进步对汉中市经济的贡献[J]. 陕西理工学院学报, 2012(3): 68-72.
- [5] 周绍森. 科技进步对经济增长贡献率研究[J]. 中国软科学, 2010(2): 34-39.
- [6] 李兵, 王铮, 李刚强, 等. 我国科技投入对经济增长贡献的实证研究[J]. 科学学研究, 2009(2): 196-201.
- [7] 李兰兰, 诸克军, 郭海湘. 中国各省市科技进步贡献率测算的实证研究[J]. 中国人口资源与环境, 2011(4): 55-61.
- [8] 张振强. 西部地区全要素生产率对经济增长的贡献研究——基于1999-2011年的面板数据[J]. 北方贸易, 2013(3): 49-50.
- [9] 赵喜鸟, 钱燕云, 薛明慧. 技术进步对经济增长的贡献度分析[J]. 科技进步与对策, 2012(2): 23-26.
- [10] 唐艳, 江宏. 技术进步对湖南省经济增长贡献的实证分析[J]. 贵州民族大学学报: 哲学社会科学版, 2012(6): 165-169.
- [11] 廖翼, 唐玉凤. 人力资本对湖南经济增长贡献的实证研究[J]. 经济地理, 2012(1): 43-45.
- [12] 王昊, 欧阳涛. 湖南省农业经济增长的科技贡献率分析[J]. 湖南农机, 2012(7): 123-125.

责任编辑: 李东辉