

The Level of China's Provinces's Economic Development Impacted on the Commercial Insurance

—An empirical analysis based on panel data

Yefu Kou¹, LinZhang²

¹ China Institute for Actuarial Science, Central University of Finance and Economics, Beijing, China, 100081

² Insurance School, Central University of Finance and Economics, Beijing, China, 100081

Abstract: In this paper, we examine the role of the provincial economic development on the insurance industry with panel data, breaking the research methods of previous literature which focused on a particular area and draw pertinent conclusions. The study found that there are regional differences impact on the insurance industry among provinces in different economic development level. Therefore, when insurance companies expand their business, they should select different strategies and ideas according to the level of economic development among provinces.

Keywords: Commercial insurance; Panel data; Per capita GDP

我国各省经济发展对商业保险的影响 ——基于面板数据的实证分析

寇业富¹, 张灵²

¹中国精算研究院, 中央财经大学, 北京, 中国, 100081

²保险学院, 中央财经大学, 北京, 中国, 100081

摘要: 本文利用面板数据考察了各省经济发展对保险业的作用, 突破了以往文献关注于某一特定地区的研究方式; 并运用 panel data 的回归方法得出相关结论。研究发现经济发展对保险业发展的影响存在区域性差异。因此, 各大保险公司在拓展业务时, 应根据各省的经济发展水平选择差异性的战略和思路。

关键词: 商业保险; 面板数据; 人均 GDP; 秩相关

I. 前言

近年来, 中国保险业发展势头迅猛, 保险规模不断扩大, 保险险种和保险范围日益增大。目前, 中国保险业增长速度比全球平均速度快两倍, 每年20%-22%, 保险密度和保险深度也有很大改观¹。譬如, 2010北京市的保险

密度已高达3974元, 保险深度达到了5%左右; 河北省在2008-2009年保险深度增加了0.6个百分点; 内蒙古在2007-2009年保险密度从404元/人增加到707元/人等, 这样的增长速度不仅高于我国同期GDP的增长速度, 而且高于世界保险业的平均增长速度, 这些都说明当前我国保险业的快速发展。

实证研究发现以名义GDP检验经济增长是保费收入增长的Granger原因, 但反之则不成立

¹ <http://news.hexun.com/2011-10-25/134539829.html>

(曹乾、何建敏, 2006); 而以实际值进行检验的结果表明, 经济增长和保费收入增长之间不存在Granger因果关系。对河北省进行计量检验分析, 得出结论是保险增长是经济增长的Granger原因, 而经济增长却不是保险增长的Granger原因(张淑英、李鹏燕, 2008)。本文根据面板数据, 运用panel data的回归方法探讨经济发展对保险业发展的促进作用。

II. 数据来源与研究模型

A. 数据来源

本文选取2006年到2010年31个省的人均保费收入和人均GDP的面板数据, 研究保险业发展与经济增长的关系。人均GDP更能反映经济发展的成果, 因为人均可支配收入在农村和城市的统计口径难以保持一致, 且数据也很难得到; 而保险在城乡之间发展也不平衡, 如果用人均可支配收入来代替经济发展成果, 容易产生质疑。所以本文选取了人均GDP作为研究对象。

(见附表一 2006-2010年全国各省人均保费和人均GDP情况)

B. 数据处理

为了从实证的角度来研究经济增长和保险业的关系, 本文利用面板数据分析了各省的经济发展水平对保险业的影响。本文共选取2006-2010年31个省市(不含港、澳、台地区)的人均保费收入作为研究对象, 选取2006-2010年31个省市的人均GDP作为回归变量, 共186个样本。因为两者都包含了价格因素, 所以不再考虑通货膨胀的影响。人均保费收入和人均GDP分别是用保费收入和GDP除以总人口数得到的。由于选取的是内地31个省市的数据, 以全国31个省市为研究对象, 可以认为这31个省市代表了整个总体。

C. 研究模型²

面板数据简言之就是时间序列和截面数据的混合, 严格地讲是对一组个体(如居民、国家、公司等)连续观察多期得到的资料。

假设: $y_{it} = \alpha_i + x_{it}\beta + u_{it}$, 其中 $i=1, 2, 3 \dots N$, 为截面标示, $t=1, 2, 3 \dots T$, 为时间标示, x_{it} 为 $K \times 1$ 解释变量, β 为 $K \times 1$ 系数列向量。

对于特定的个体 i 而言, α_i 表示那些不随时间改变的因素, 而这些因素在多数情况下都是无法直接推测或难以量化的, 如个人消费习惯、地区的经济结构、法律和产权制度等, 一般被称其为“个体效应”。对个体效应的处理就形成了固定效应模型和随机效应模型, 它们有效地解决了OLS由于不可观察因素导致回归结果有偏的问题。

我们在研究经济增长和保险业的关系时, 除了人口数量和GDP影响保险业增长外, 还存在很多非观测的因素, 也就是潜在因素, 如各省经济结构、文化、政策等因素也影响着保险业, 这些非观测因素会导致估计结果的不准确, 而面板数据可以控制和估计非观测效应。并且在样本区间内各省市的经济结构、人口素质等不可观测的特质性因素是固定不变的, 因此采用固定效应模型。

III. 实证分析

在Eviews6中回归时, 北京、河北等31个省市分别赋予BEIJING、HEBEI等变量名, 人均保费收入和人均GDP分别命名为insurance和GDPEP。接着对数据进行ADF检验和协整检验, 发现数据都不存在单位根, 两个变量均是一阶稳定的, 且31个省人均保费收入和人均GDP之间存在协整关系, 说明31个省人均保费收入和人均GDP之间的长期关系是稳定的。

² 威廉·H·格林. 计量经济分析(第五版). 中国人民

大学出版社, 费剑平译. 2007年7月

然后利用计量软件Eviews6对面板数据进行回归，在回归中将截距选择项设为fixed effects（固定效应），表示每个个体都有不同的截距项，这就是所谓的固定效应模型，回归结果如下：

表二 回归结果

	系数	P 值	
常量	-281.37	0.0001	
人均 GDP	0.04	0	
固定效应(截距)			
北京	1309.62	湖北	12.39741
天津	-625.0649	湖南	4.967531
河北	-240.0226	广东	366.0811
山西	795.5956	广西	37.91991
内蒙古	-518.2859	海南	75.47243
辽宁	-272.8268	重庆	152.9829
吉林	-84.3686	四川	247.4656
黑龙江	43.55155	贵州	123.3172
上海	492.4571	云南	132.7935
江苏	-322.6414	西藏	153.3975
浙江	-461.9448	陕西	77.85157
安徽	166.4037	甘肃	168.5334
福建	-281.3933	青海	-152.057
江西	18.6431	宁夏	51.68282
山东	-406.5083	新疆	152.541
河南	47.18009		

相应的表达式为：

$$insurance = -281.37 + 0.04gdpep + 1039.72d_1 - 625.0649d_2 + \dots + 152.451d_{31}$$

..... $R^2 = 0.96$ $SSE_e = 179.63$

其中 d_i ($i=1, 2, 3...31$) 表示不同的个体，R-square较高，说明模型对样本的拟合程度高。

P值是验证系数是否显著的统计量，常量和人均GDP的P值分别为0.0001和0，说明系数的显著程度较高，所以人均保费和人均GDP的关系总体关系是成立的，也就是说一个地区的人均GDP增加1元，相应的该地区人均保费收入增加0.04元；不同的个体的系数差异较大，说明不同的个体的固定效应值也各不相同。

对个体效应进行检验：

原假设 $H_0 : a_1 = a_2 = \dots = a_N$

F 检验 统计量 为：

$$F = \frac{(R_u^2 - R_r^2) / (n-1)}{(1 - R_u^2) / (nT - n - k)}$$

， u 代表固定效应模型， r 代表混合数据模型³。

代入数据得 $F=19.35 > F(n-1, nT-n-k)=5.78$ 。表示在0.01%的水平上拒绝原假设，所以不同个体之间存在显著差异，固定模型是有效的。

IV. 主要结论与政策建议

A. 主要结论

北京、上海、天津和重庆这四个直辖市大多是城镇人口，其经济结构和保险业务结构等与其它省份具有较大的差别，不具有可比性，所以我们主要讨论其余 27 个省、自治区的经济发展对保险业的影响。首先根据固定效应值将全国 27 个省份分成三组，每组九个省份。我们发现人均 GDP 的排名总体成下降趋势，固定效应高的地区人均 GDP 排名靠后，固定效应低的地区人均 GDP 排名靠前。根据人均 GDP 的排名我们可将这 3 组分类为经济落后地区、经济中等地区、经济发达地区。

表三 27 省份的固定效应值和人均 GDP 排名情况

分组	省份	固定效应值	人均 GDP 排名	总和	平均值	方差
一	山西	795.5956	11	174	19.33	5.41
	四川	247.4656	21			
	甘肃	168.5334	26			
	安徽	166.4037	22			
	新疆	152.541	14			
	云南	132.7935	25			
	贵州	123.3172	27			
	陕西	77.85157	13			
	宁夏	51.68282	15			

3威廉·H·格林.计量经济分析(第五版).中国人民大学出版社，费剑平译.2007年7月

二	河南	47.18009	16	143	15.89	3.9 3	河南	10	16	-6	36
	黑龙江	43.55155	10				黑龙江	11	10	1	1
	江西	18.6431	20				江西	12	20	-8	64
	湖北	12.39741	12				湖北	13	12	1	1
	湖南	4.967531	17				湖南	14	17	-3	9
	广西	-37.91991	23				广西	15	23	-8	64
	海南	-75.47243	19				海南	16	19	-3	9
	吉林	-84.3686	8				吉林	17	8	9	81
	青海	-152.057	18				青海	18	18	0	0
三	西藏	-153.3975	24	61	6.78	4.3 7	西藏	19	24	-5	25
	河北	-240.0226	9				河北	20	9	11	121
	辽宁	-272.8268	6				辽宁	21	6	15	225
	福建	-281.3933	7				福建	22	7	15	225
	江苏	-322.6414	2				江苏	23	2	21	441
	广东	-366.0811	3				广东	24	3	21	441
	山东	-406.5083	5				山东	25	5	20	400
	浙江	-461.9448	1				浙江	26	1	25	625
	内蒙古	-518.2859	4				内蒙古	27	4	23	529
							合计	-	-	-	5514

在上表中固定效应值排名和人均 GDP 在

上表中可以看出，固定效应值排名和人均 GDP 排名顺序在总体上是相反的。

B. 秩相关系数检验

从表中观察发现检验固定效应值排名和人均 GDP 排名之间存在相反的序关系。

H0: 固定效应值排序和人均 GDP 排序无直接相关关系;

H1: 固定效应值排序和人均 GDP 排序有相关关系

$\alpha=0.005$

表四，秩相关系数检验表

省份	固定效应排名 (1)	人均 GDP 排名 (2)	差值 d_i (3) = (1) - (2)	d_i^2
山西	1	11	-10	100
四川	2	21	-19	361
甘肃	3	26	-23	529
安徽	4	22	-18	324
新疆	5	14	-9	81
云南	6	25	-19	361
贵州	7	27	-20	400
陕西	8	13	-5	25
宁夏	9	15	-6	36

根据公式 $r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)} = -0.68315$

$$T = r_s \sqrt{\frac{n-2}{1-r_s^2}} = -0.68315 \sqrt{\frac{27-2}{1-0.4667}} = -4.67733$$

其中 $n=27$ ，故在自由度为 25 的情况下，查表得 $T_{(25,0.005)} = 2.7874$

$\alpha=0.05$ 水平上拒绝 H0，所以固定效应值排序和人均 GDP 排序有相关关系，并且具有负相关关系。

固定效应值反映了人均保费收入与人均 GDP 之间的关系，即

1) 人均 GDP 排名靠前的经济发达地区，如江苏、广东、山东等省份固定效应值排名靠后，说明江苏、广东、山东等省份的人均 GDP 的改善对保费收入增长的影响比较有限，其保险业发展已处于基本饱和状态。此组中，西藏是一个特例，其人均 GDP 仅仅是第 28 名，但其固定效应值较小，说明尽管其经济比较落

后,但是经济发展对其人均保费收入的增长影响有限,保险业务发展的潜力仍然较小。

而人均 GDP 排名靠后的经济落后地区,如云南、甘肃、贵州等省份固定效应值排名靠前,说明云南、甘肃、贵州等省份的人均 GDP 的改善对保费收入增长的影响较大,随着经济的发展,其人均保费收入的增长潜力较大,需要保险公司大力关注和开发;同时其人均 GDP 排名的方差较大,说明各个省份之间经济发展对保险业发展的影响具有较大的差异。

根据固定效应值分为中间一组的 9 个省份,其人均 GDP 也处于中等水平。这说明对于经济中等地区,经济发展对于人均保费收入的提高和保险业务的拓展也处于中等水平。

2) 保费收入和人均GDP之间存在线性关系。说明人均GDP的增长能够引起保费收入的增加,也即经济增长能推动保险业的发展,这点是和曹乾、何建敏通过实证研究发现“以名义GDP检验经济增长是保费收入增长的Granger原因的结论是相似的”。但是,曹乾、何建敏的结论只是一种逻辑判断,而本文是在运用面板数据的基础上的实证分析,定量分析了人均保费收入和人均GDP的关系。

3) 由于面板数据能反映不同个体之间的差异,所以得出不同省份的固定效应是不同的,也即经济发展对保险业的促进作用的大小也存在区域性差异,并且可以进行量化分析,为保险公司的业务拓展等提供了一个良好的研究视角;同时也为保监会、保监局等相关政府部门的保险业务监管等提供一种思路。

C.政策建议

经济发展对保险业的发展存在区域性差异,对于经济发达省份、新型增长地区和经济落后地区,经济发展对保险业的影响有所不同。因此,各级政府和保险公司都应该根据各地的具体发展情况,差别对待不同的地区。根

据本文的研究,当经济发展到一定程度后,经济增长对于保险业发展的促进作用就逐渐弱化。因此各个保险公司不应过于重视经济发达的省份,而更应该注重一些落后和中等发展程度等发展潜力较大的省份,应该根据自己的战略和各个地区的经济状况,确定发展思路,促进保险业的健康发展。

首先,对于江苏、广东、山东等高度发达地区,政府应该转移视角,不能仅靠国民收入的增长来拉动保险业增长,主要通过改善保险业的经营环境等为保险业的发展提供有利条件。而保险公司应增加产品创新,改变保险经营模式,调整保险业的产品结构,来促进保险业增长。

其次,对于新型增长和经济落后地区,政府应该加快经济发展步伐,增加人均GDP收入,通过经济的发展带动保险业的繁荣。保险公司也应根据区域差异性选择不同的经营策略,要增加投资力度,扩大宣传效果,以基本的投入来换取更多的保费收入,保险业各种投入要控制在成长阶段范围内。

最后,我国保险业发展滞后,远远没有达到发达国家的水平,即使北京等发达城市保险市场仍未完善,没有充分发挥保险对经济的功能和作用。因此,政府应该努力为保险业的长期可持续发展提供一个良好的政策环境。

References

- [1]<http://news.hexun.com/2011-10-5/134539829.html>
- [2]Cao Jian, Hejian. Interactive Relationship Between Insurance and Economic Growth: Theoretical Hypothesis and Empirical Research, *Shang Hai Financial*, 2006(3)
- 曹乾,何建. 保险增长与经济增长的互动关系:理论假说与实证研究[J]. *上海金融*, 2006(3)
- [3]Zhang Shuying, Li Pengyan, The Cointegration Analysis of Hebei Province's insurance and economic development. *Industry and Technology Forum*, 2008(07)

张淑英, 李鹏燕. 河北省保险发展与经济发展关系的协整分析[J]. 产业与科技论坛, 2008(07)

[4]Wu Juan, The Insurance of West Impacted on Economic Growth- Ningxia Empirical Analysis. Guangxi University (Philosophy and Social Sciences) .2008 (9)

吴娟. 西部保险业发展对经济增长的影响-以宁夏为例的实证分析. 广西大学学报(哲学社会科学版). 2008(9)

[5]Feng Lan, Bao Shuangbao, Li Xiaolin, The insurance industry growth Impacted on economic growth: A Literature Review. Modern management science .2011(12)

凤兰, 包双宝, 李晓林. 保险业增长对经济增长的作用: 一个文献综述. 现代管理科学. 2011年第12期

[6]<http://wenku.baidu.com/view/62ee2ad9d15abe23482f4d75.html>, Panel data with stata

[7]<http://wenku.baidu.com/view/a0a1fd2e0066f5335a81217f.html?from=rec&pos=3&weight=26&lastweight=26&count=5>, STATA and Panel data with stata

[8]<http://www.doc88.com/p-192574625293.html>

[9] William · H · Greene, Econometric Analysis (fifth edition). Renmin University of China Press, Fei Jianping Translation, 2007(7)

威廉·H·格林. 计量经济分析(第五版). 中国人民大学出版社, 费剑平译. 2007年7月

[10] Su Fang, Cai Wanke. The Empirical Research of Insurance Development Impacted on Economic Stability - Based on The 46-Country Panel Data Analysis. Wuhan University of Technology .2011 (1)

粟芳, 蔡万科. 保险发展对经济稳定作用的实证研究——基于46个国家的面板数据分析. 武汉理工大学学报. 2011年01期;

[11] Wu Hong, Zhao Guiqin. Insurance Development, Financial Synergy and Economic Growth - Based on Provincial Panel Data. Economic Science .2011(3)

吴洪, 赵桂芹. 保险发展、金融协同和经济增长——基于省级面板数据的研究. 经济科学. 2011年第3期

表一 2006-2010年全国各省人均保费和人均GDP情况

年份 地区	2006		2007		2008		2009		2010	
	人均保费	人均GDP	人均保费	人均GDP	人均保费	人均GDP	人均保费	人均GDP	人均保费	人均GDP
北京	2602.97	51345.86	3049.9	60298.9	3456.99	65575.22	3974.92	69248.03	4925.89	71934.66
天津	978.42	41513.86	1353.45	47109.96	1493.36	57134.44	1231.84	61244.87	1647.13	70996.16
河北	367.3	16624.53	259.77	19598.62	373.29	22910.83	411.19	24501.71	507.81	28350.56
山西	417.71	14455.14	979.22	17755.53	1409.16	21448.95	1753.79	21469.32	2088.34	25743.05
内蒙古	300.16	20626.83	406.44	26707.61	585.6	35199.46	707.28	40214.57	871.86	47213.42
辽宁	443.8	21785.34	525.84	25975.57	761.86	31679.1	799.93	35222.25	1037.3	42189.01
吉林	332.75	15700.04	427.8	19357.84	581.27	23504.39	674.81	26569.14	871.07	31557.47
黑龙江	411.14	16248.5	406.69	18577.41	656.66	21734.7	727.57	22443.81	895.34	27048.03
上海	2242.64	58249.26	2597.63	67244.4	3177.5	74504.41	3461.89	78326.13	3838.42	74548.45
江苏	666	28797.42	756.24	34122.6	1010.01	40355.31	1175.05	44604.92	1477.46	52641.62
浙江	610.2	31563.19	730.67	37062.71	955.54	41919.32	1038.8	44382.92	1267.49	50899.22
安徽	269.45	10004.09	329.84	12031.58	483.35	14428.13	582.62	16413.02	735.72	20748.59
福建	411.97	21314.92	505.72	25826.67	676.49	30030.55	750.64	33737.33	937.09	39905.55
江西	226.31	11109.77	261.12	13278.96	389.45	15843.3	422.23	17271.9	567.56	21180.49
山东	360.62	23525.82	452.77	27518.85	606.61	32847.54	715.47	35792.58	913.88	40853.65
河南	268.64	13163.11	345.68	16038.95	550.35	19109.69	595.96	20533.85	843.42	24552.05

2012 China International Conference on Insurance and Risk Management
July 18- 21, 2012 Qingdao, China

湖北	282.45	13380.41	339.93	16377.26	555.33	19836.96	651.08	22659.27	873.49	27876.83
湖南	233.08	12123.42	316.77	14853.82	489.79	18111.29	543.94	20386.65	667.46	24410.53
广东	508.58	28576.7	662.08	33630.02	926.4	38554.81	995.61	40965.51	1179.73	44069.74
广西	170.73	10057.55	209.71	12213.53	277.15	14578.49	306.05	15978.5	414.18	20758.89
海南	211.96	12498.92	267.92	14842.25	352.1	17600.23	382.72	19144.4	552.06	23769.47
重庆	332.05	13914.64	442.75	16605.58	706.41	20407.4	855.89	22840.19	1113.07	27475.3
四川	294	10638.07	413.19	12996.67	607.37	15484.43	707.42	17289.29	951.86	21361.9
贵州	130.92	6225.66	156.91	7666.43	210.79	9390.49	250.73	10301.95	352.49	13228.62
云南	212.55	8896.14	247.8	10572.71	364.05	12529.43	393.96	13497.59	512.16	15699.28
西藏	69.39	10347.33	94.36	12022.18	113.24	13757.84	138.26	15217.74	168.26	16874.73
陕西	311.05	12700.43	401.54	15360.97	578.89	19443.33	688.2	21659.07	893.68	27102.72
甘肃	218.18	8736.38	268.85	10326.33	370.79	12049.75	434	12853.77	571.64	16096.81
青海	159.12	11833.94	194.56	14444.75	254.55	18376.69	326.75	19401.94	456.48	23986.32
宁夏	318.54	12018.21	393.11	15067.38	514.65	19490.68	628.27	21646.03	833.38	26694.42
新疆	416.63	14854.93	504.15	16816.99	715.74	19632.11	725.87	19813.72	873.73	24884.19

数据来源：2007年-2011年中国统计年鉴