



中国精算研究院
China Institute for Actuarial Science

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 张灵

中国精算研究院·保险学院

中央财经大学(CUFE)

kouyefu@sina.com

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

主要内容：

- 一、问题的提出
- 二、数据来源与处理方法
- 三、研究模型
- 四、实证分析
- 五、主要结论

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

- 一、问题的提出
 - 自加入“WTO”以来，中国保险业增长速度比全球平均速度高两倍，每年20%-22%，保险密度和保险深度也有很大改观
 - 实证研究发现：经济增长与商业保险发展具有一定的关系：
 - 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（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。

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

● 二、数据来源与处理方法

- 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。

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

● 二、数据来源与处理方法

- 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31个省市的人均GDP作为自变量
- 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
- 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。

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

● 三、研究模型

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}\beta + u_{it}$$

人均GDP为自变量，人均保费收入为因变量

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”

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

四、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。

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

四、实证分析

- 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，回归结果如下右：

	系数	P值	
常量	-281.37	0.0001	
人均GDP	0.04	0	
固定效应			
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
...
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		

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

● 四、实证分析

相应的表达式为：

$$insurance = -281.37 + 0.04gdpep + 1039.72d_1 - 625.0649d_2 + \dots + 152.451d_{31}$$
$$\dots\dots\dots R^2 = 0.96\dots\dots SSE_u = 179.63$$

其中 d_i ($i=1, 2, 3\dots31$) 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

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

四、实证分析

对个体效应进行检验： $H_0 : a_1 = a_2 = \dots = a_N$

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。

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。

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

- 五、主要结论与政策建议
 - 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

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

- 五、主要结论与政策建议
 - 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
 - 表三 **27**省份的固定效应值和人均**GDP**排名情况

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

- 五、主要结论与政策建议

分组	省份	固定效应值	人均GDP排名	总和	平均值
一	山西	795.5956	11	174	19.33
	四川	247.4656	21		
	甘肃	168.5334	26		
		
二	河南	47.18009	16	143	15.89
	黑龙江	43.55155	10		
		
	青海	-152.057	18		
三	西藏	-153.3975	24	61	6.78
		
	浙江	-461.9448	1		
	内蒙古	-518.2859	4		

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

- 五、主要结论与政策建议
 - 从表三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。
- 做秩相关系数检验
 - 假设检验：
 - 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
 - $\alpha = 0.005$
 - 得到秩相关系数检验表

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

省份	固定效应 排名 (1)	人均GDP 排名 (2)	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
...
广东	24	3	21	441
山东	25	5	20	400
浙江	26	1	25	625
内蒙古	27	4	23	529
合计	-	-		

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

● 五、主要结论与政策建议

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 $T_{(25,0.005)} = 2.7874$

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

- 五、主要结论与政策建议
 - $\alpha=0.05$ 水平上拒绝 H_0 ，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
 - 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相对饱和状态。

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

● 五、主要结论与政策建议

- 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，说明人均GDP的改善对保费收入增长的影响较大；
- 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。

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

- 五、主要结论与政策建议
 - 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。

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

- 五、主要结论与政策建议
 - 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的保险业务监管等提供一种思路。

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

谢谢！