

# 保险业增长水平、结构与影响要素： 一个国际比较的视角<sup>\*</sup>

郑伟 刘永东 邓一婷

**内容提要：**针对传统方法的局限，本文提出了一套适用于保险业国际比较的新范式。首先构建世界保险业“普通增长模型”，提出“基准深度比”这一新指标；其次构建世界保险业“调整增长模型”，提出保险业增长结构“三分法”；最后，在以上两个模型对比的基础上，分析了经济要素和制度要素在保险业长期增长中的不同影响。本文研究的主要结论是：第一，在新指标下，新兴发展中国家的保险业增长水平较传统指标显著增高，而发达国家的保险业增长水平较传统指标显著降低。第二，从增长结构看，总体而言，发达国家的保险业增长主要依靠经济要素的拉动，而新兴发展中国家的保险业增长则主要依靠制度要素的推动。第三，随着一国经济的发展，制度要素对保险业增长的贡献度将逐渐降低，保险业增长将更多地依靠经济要素的拉动。

**关键词：**保险 增长 国际比较

## 一、引言

保险业增长的国际比较<sup>①</sup>是一项非常重要的工作，但现实中由于“方法论”的问题，有可能对比较结果产生误读，对政府相关政策的制定或保险企业的全球战略布局造成误导。现有的保险业增长国际比较的研究文献中，使用的比较方法通常为保费收入法、保险密度法和保险深度法。这三种方法各具优点，同时也都存在一定的局限性。在比较各国保险业的增长水平时，是否存在另一种有意义的视角？在对各国保险业进行“总量分析”之外，是否还可以进行“结构分析”？对于保险业增长中的经济要素和制度要素<sup>②</sup>在不同经济发展阶段上的不同影响，是否可能进行初步的探索？本文将尝试对这三个问题进行回答。

现有针对保险业增长国际比较的文献大致可以分为三类。第一类文献致力于通过包含多个国家的面板数据，探讨影响保险业增长的因素。例如，Browne & Kim (1993) 利用 45 个国家的横截面数据，分析了赡养率、宗教、收入、社会保障、预期通胀率、教育水平等因素对人均寿险支出的影响。

<sup>\*</sup> 郑伟，北京大学经济学院，邮政编码：100871，电子信箱：wzheng@pku.edu.cn；刘永东，美国加州大学伯克利分校农业与资源经济学系；邓一婷，美国杜克大学商学院。本文曾获国际保险学会(International Insurance Society, IIS)和日内瓦风险与保险经济学会(Geneva Association)2008年度最佳论文奖(全球共3篇)，并曾在亚太风险与保险学会(APRIA)2008悉尼年会和国际保险学会(IIS)2008台北年会宣读。作者感谢国际保险学会和日内瓦学会组织的论文评审委员会匿名评审专家对本文的宝贵意见和建议，感谢国际保险学会、日内瓦学会和Shin基金对本文研究的奖励，感谢英国伦敦城市大学Gerry Dickinson教授在近年与作者的合作研究中的有益启发，感谢北京大学孙祁祥教授对本文研究的大力支持，感谢美国罗德岛大学虞彤教授和香港城市大学邹宏教授对本文研究的宝贵意见，同时还要感谢瑞士再保险集团(特别是Clarence Wong先生)为本文研究提供的数据支持。特别感谢《经济研究》匿名审稿人的宝贵意见。当然，文责自负。

① 本文中“各国”、“国家”均代表“各国(地区)”、“国家(地区)”，特此说明。

② 保险业增长中的制度要素，主要是指除经济发展水平之外、影响保险业增长的某些国别性因素，如法律法规、文化传统、宗教信仰、社会保障制度等。关于制度要素的更详细讨论，请参见本文第四部分第二节。

Outreuil(1996)通过对多个发展中国家保险业发展的实证研究表明,个人可支配收入、金融发展等会促进一国人均寿险支出,而预期通胀和垄断市场结构则对人均寿险支出起着制约作用。Beck & Webb(2003)利用68个国家在40年间的寿险发展数据,分析了经济类变量、人口类变量以及法律、政治等制度类变量对寿险支出的影响。Li et al.(2007)检验了收入、期望寿命、教育水平等八个因素对30个OECD国家人均寿险支出的影响。<sup>①</sup>这类文献增进了我们对于保险需求影响因素的认识,但是难于为比较不同国家保险业的增长水平和增长结构提供一定的基准和尺度。

第二类文献主要利用包含多个国家的面板数据,探讨保险业与经济发展之间的因果关系(Outreuil, 1990; Soo, 1996; Webb et al., 2002; Arena, 2006; Ward & Zurbrugg, 2000; Kugler & Ofoghi, 2005; Adams et al., 2005)。例如,Beenstock et al.(1988)通过分析1981年45个国家的截面数据,得出人均财产与责任险保费与人均GDP呈非线性关系的结论。Ward and Zurbrugg(2000)通过对9个OECD国家1961—1996年GDP数据和保费总量数据进行协整分析和因果检验,指出有些国家的保险业是经济增长的格兰杰原因,而在另外一些国家则相反。具体到一个国家,该国的保险业能否促进该国经济增长,则要取决于文化、监管等因素。Arena(2006)通过分析1976—2004年56个国家的数据,指出寿险业对高收入国家经济增长产生了积极影响,而非寿险则不仅对高收入国家,也对发展中国家的经济增长产生了积极影响。

第三类文献是针对保险业国际比较方法论的研究。此类文献较少,较有影响的仅有Carter & Dickinson(1992)和Enz(2000),他们建立了一种适用于长期分析的刻画保险深度和人均GDP关系的Logistic理论模型(因根据该模型绘制的曲线呈“S”型,因此以下将该模型简称为“S曲线模型”)。

本文在前人研究基础之上,在保险业增长国际比较领域继续往前推进。本文的贡献主要是从方法论的角度提出一套在保险业增长领域进行国际比较的新范式,并根据实际数据进行具体的测算和比较,得出了一系列新的结论和启示。本文的创新具体体现在三个方面:一是在“世界保险业增长的普通模型”(“普通增长模型”)的基础上创新性地提出另一种国际比较的视角——“基准深度比”法;二是创新性地构建“世界保险业增长的调整模型”(“调整增长模型”),并在此基础上提出保险业增长结构的国际比较的新方法——“三分法”,其思路在于任何一国的保险业增长都可以分解为常规性增长、深化性增长和制度性增长三个部分;三是在世界保险业普通增长模型和调整增长模型对比的基础上,分析保险业长期增长中的经济要素和制度要素的影响。

限于篇幅,本文未对世界所有国家的保险业增长进行对比,而是从中选择了七个典型国家:美国、日本、英国、中国、印度、巴西和俄罗斯。在这七个国家中,美国、日本和英国是多年来保费收入居世界前三名的国家,是发达保险市场的典型代表;中国、印度、巴西和俄罗斯分别是东亚、南亚、拉丁美洲和欧洲国土面积最大、人口最多的国家,被誉为“金砖四国”(BRIC),是新兴发展中保险市场的典型代表。

本文的分析框架如下:第一部分是引言,交代研究背景和主要创新;第二部分引入“普通增长模型”,并在此基础上提出保险业增长水平的国际比较新范式,并对相关国家的保险业增长水平进行比较;第三部分引入“调整增长模型”,并在此基础上对相关国家的保险业增长结构进行比较;第四部分在对比两个模型的基础上,分析保险业增长中的经济要素和制度要素的影响;第五部分是结论。

## 二、保险业增长水平的比较

本部分首先引入比较世界保险业增长水平的新方法——“基准深度比”法(BRIP),之后以七个

<sup>①</sup> 参考孙祁祥、郑伟、锁凌燕、何小伟,2010《市场经济对保险业发展的影响——理论分析与经验证据》,《金融研究》第2期。

典型国家为例,将新方法中的新指标的排名结果与传统指标的排名结果进行对比,然后分析新指标及排名结果变化的经济含义。

### (一)新方法的引入

保险业增长水平国际比较的传统方法包括保费收入法、保险密度法和保险深度法,这三种方法各具优点,同时也都存在一定的局限性。保费收入法反映了各国(地区)保险市场的总体规模,但它未考虑人均水平,未能真实地反映各国保险市场发展的实际水平。保险密度法(保费收入/人口数)在保费收入法的基础上增加了对人口因素的分析,考虑了人均水平,能够比较真实地反映各国保险市场发展的实际水平,但它只是单纯地考虑保险业增长,而未同时考虑经济发展,未考虑“保险与经济的关系”。保险深度法(保费收入/GDP,或保险密度/人均GDP)在保险密度法的基础上,进一步增加了对经济因素的考虑,但它尽管考虑了“保险与经济的关系”,却仍未能考虑“不同经济发展阶段具有不同保险深度”这一重要现象。<sup>①</sup>因此,我们提出一种新的比较方法——“基准深度比”法。该方法的核心指标是“基准深度比”,又称“保险基准深度比”(Benchmark Ratio of Insurance Penetration, BRIP),它反映一国保险业的相对增长水平。具体而言,它衡量的是一国的保险深度与相应经济发展阶段上(此处指相同人均GDP水平阶段上)世界平均保险深度的相对关系。如果我们将“相应经济发展阶段上世界平均保险深度”称为“基准保险深度”,那么某年某国“保险基准深度比”为:

$$\text{某年某国保险基准深度比} = \frac{\text{该年该国实际保险深度}}{\text{基准保险深度}} \times 100\% \quad (1)$$

式中分母“基准保险深度”指的是“相应经济发展阶段上世界平均保险深度”,分子“实际保险深度”指的是该年该国实际达到的保险深度。为了获得“基准保险深度”,我们需要引入一个保险业增长模型,刻画经济增长和保险业增长之间的关系。

### (二)普通增长模型

已有研究文献构造的保险业增长模型有多种,但大致可以归为三类:第一类是普通线性模型,第二类是对数线性模型,第三类是Carter & Dickinson(1992)和Enz(2000)建立的Logistic模型。在普通线性模型和对数线性模型中,不论其因变量指标选取保费收入、保险密度和保险深度中的哪一个,也不论其解释变量是仅选取GDP或人均GDP设立一元线性方程,还是同时选取了其他经济社会指标设立多元线性方程,都存在明显缺陷。对于普通线性模型,其隐含假设通常为:(1)保费收入随GDP同比增长,即保险深度为常数,(2)保费收入随GDP平方同比增长,这两种结果都与现实不符。对于对数线性模型,其隐含假设通常为:(1)保费的收入弹性(即保费的变化率相对于GDP的变化率)为常数,(2)保险深度的收入弹性(即保险深度的变化率相对于GDP的变化率)为常数,这个假设对于针对保险需求因素等问题的短期分析来讲,并无太大不妥,然而对于世界保险业的长期分析来说,这个假设严重脱离现实。在现实中,一国保费收入与该国民经济之间存在什么样的关系呢?从图1可以看出,保险深度(保费/GDP)随人均GDP增加而增加,但在人均GDP的不同阶段,保险深度的增速不同,在人均GDP较低的阶段,保险深度增速较慢,而后逐渐加快,到了一定阶段之后,增速又逐渐放慢。这意味着,随着人均GDP增加,保费将以一种超越GDP增长的速度增长,其超越幅度在人均GDP较低阶段较小,而后逐渐加大,到了一定阶段之后,其超越幅度又逐渐变小。换言之,在经济增长的不同阶段,保费的收入弹性会发生变化。事实上,大量的研究表明,保费收入弹性随收入阶段的变化而有所差异(Beenstock et al., 1986, 1988; Outreville, 1996; Grace & Skipper, 1991)。因此在这种情形下,使用Logistic模型较为合适,因为Logistic函数具有S型特征,可以较好地对该现实进行抽象刻画。

① 从图1 保险业增长水平和经济发展水平的散点图中可以看出,在人均GDP较高的阶段,保险深度往往也相应较大。

虽然 Logistic 模型也存在一定局限(例如估计结果不如线性模型直接易懂; 较之线性模型, Logistic 模型并不适合多变量的分析), 然而在长期分析中, 保费收入弹性的假设至关重要, 而且一些实证研究表明在影响寿险和非寿险需求的众多因素中, 最关键、影响最大以及最直接的变量还是经济体的整体发展水平(Babbel, 1981; Beerstock et al., 1986, 1988; Outreville, 1996)。因此, 我们采用假定保费收入弹性变化的 Logistic 模型为分析基础。本部分将在该模型基础上, 利用世界各国保险业和经济增长的大量最新历史数据对“普通增长模型”进行估算。普通增长模型的表达式设定为:

$$Y = \frac{1}{C_1 + C_2 \cdot C_3^X} + \epsilon \quad (2)$$

式中,  $Y$  为保险深度,  $X$  为人均 GDP,  $C_1$ 、 $C_2$  和  $C_3$  分别为模型的三个参数,  $\epsilon$  为残差项。<sup>①</sup>

在估计模型时, 我们选取 95 个国家和地区过去 28 年(1980—2007 年)的数据作为观测样本。<sup>②</sup> 寿险业的观测样本量为 2143 个, 非寿险业的观测样本量为 2162 个, 保险业的观测样本量为 2140 个。表 1 列出了世界寿险业、非寿险业和保险业的普通增长模型的估计结果, 图 1 列出了相应的寿险业、非寿险业和保险业的回归曲线, 该曲线反映的是模型表达式(1)中  $\frac{1}{C_1 + C_2 \cdot C_3^X}$  项的内容。

从图 1 可以看出, 在通过统计检验的“普通增长模型”之下, 寿险业、非寿险业和保险业的回归曲线均呈 S 型特征(故称“S 曲线”)。这说明, 保险深度(保费/GDP)随人均 GDP 增加而增加, 但对应不同的人均 GDP 水平, 保险深度的增速不同。在人均 GDP 较低的阶段, 保险深度增速较慢, 而后逐渐加快, 到了一定阶段之后, 增速又逐渐放慢。这意味着, 随着人均 GDP 增加, 保费将以一种超越 GDP 增长的速度增长, 在人均 GDP 较低的阶段其超越幅度较小, 而后逐渐加大, 到了一定阶段之后, 超越幅度又逐渐变小。

表 1 世界保险业“普通增长模型”的估计结果

	寿险业	非寿险业	保险业
$C_1$	24 666 <sup>***</sup> (18 98)	34 755 <sup>***</sup> (47.70)	14 068 <sup>***</sup> (25.38)
$C_2$	105 034 <sup>***</sup> (12 87)	48 440 <sup>***</sup> (37.04)	37 066 <sup>***</sup> (18 18)
$C_3$	0 862 <sup>***</sup> (66 05)	0 855 <sup>***</sup> (13.33)	0 871 <sup>***</sup> (75.18)
$R^2$	0 5380	0 7115	0 7007
调整 $R^2$	0 5374	0 7111	0 7003
样本量	2143	2162	2140

注: 括号内为稳健的  $t$  统计量(robust  $t$ -statistic)。\*\*\*表示在 1% 的置信水平下统计显著。

在普通增长模型的基础上, 我们可以通过如下方法计算“基准深度比”: 第一步, 先通过相关模型计算“基准保险深度”, 即“相应经济发展阶段上世界平均保险深度”; 第二步, 计算某年某地区的实际保险深度; 第三步, 将实际保险深度除以基准保险深度, 得到“基准深度比”。其中, “基准保险

① 有些研究认为, 同期保险业会对经济产生一定影响(Outreville 1990; So, 1996; Webb et al., 2002; Arena, 2006), 然而其他一些研究证明, 这种内生关系并不真正成立(Ward and Zubnuegg, 2000; Kugler and Ofoghi, 2005; Adams et al., 2005)。在目前, 针对保险业在短期内是否会影响经济增长这一问题, 尚无确切的结论。为了处理潜在的内生性问题, 我们曾在上述模型中采用滞后一期的 GDP 作为被解释变量, 回归结果很接近采用当期保险深度的回归所得的结果, 表明内生性问题在我们的模型中并非关键问题。因此, 我们仍然以当期的保险深度作为被解释变量。

② 各国 GDP、人口数、人均 GDP 等数据来自联合国“National Accounts Main Aggregates”数据库, 各国总保费收入、寿险保费收入、非寿险保费收入、总保险深度、寿险深度、非寿险深度等数据来自瑞士再保险“Sigma”世界保费数据库。人均 GDP 数据按照 1990 年可比价格以美元计价, 保险深度数据是相对值(保费/GDP), 不涉及价格调整问题。需要特别说明的是, 在我们使用的样本数据中, 寿险和非寿险的区分采用欧盟(EU)和经济合作与发展组织(OECD)标准惯例, 将健康保险和意外伤害保险划入非寿险业务范围。

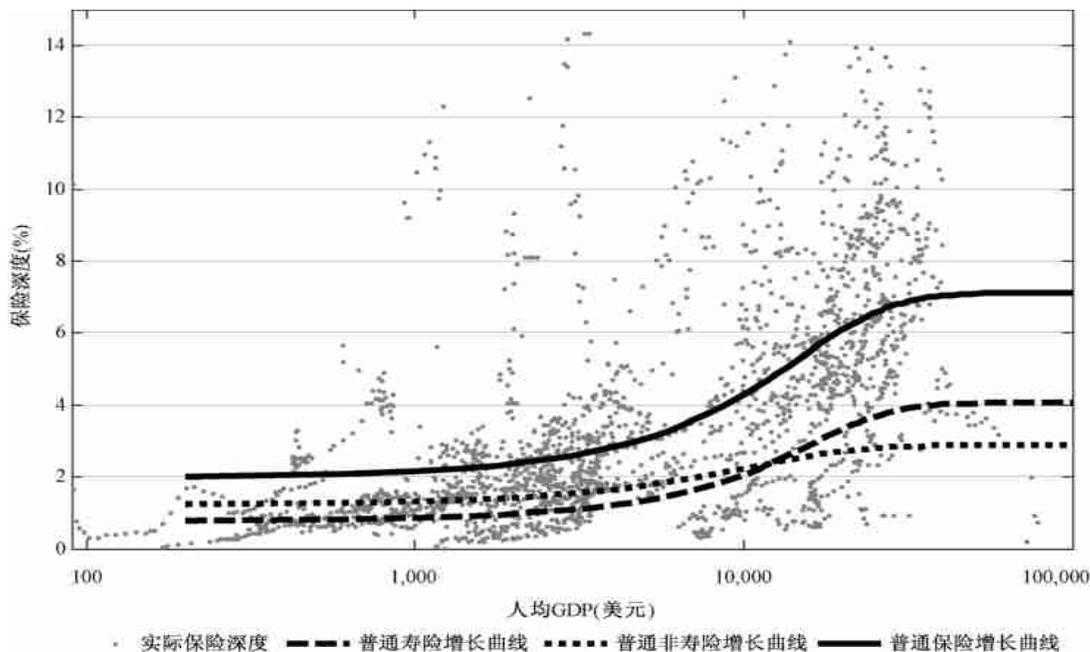


图1 世界保险业“普通增长模型”回归曲线

深度”的计算最为关键,而其正是由(2)式中 $\frac{1}{C_1 + C_2 \cdot C_3^X}$ 一项所代表。

### (三)排名比较

由前文讨论可知,“基准深度比”与传统的保费收入、保险密度和保险深度等比较方法的内涵各不相同,因而依据这些不同方法得到的排名结果也不尽相同。表2列出了2007年七国保险业在人均GDP、保费收入、保险密度、保险深度和基准深度比等指标方面的基本概况,表3列出了七国保险业的排名情况。

表2 2007年七国保险业的基本概况

市场	基准比	传统指标			人均GDP (美元)
		保费(百万美元)	密度(美元)	深度(%)	
美国	1.30	1229668	4086	8.9	30716
日本	1.42	424832	3320	9.6	29793
英国	2.39	463686	7114	15.7	24956
巴西	1.05	38786	202	3.0	3982
俄罗斯	0.85	29846	209	2.4	4175
印度	2.21	54375	47	4.7	792
中国	1.26	92487	70	2.9	1630
OECD 平均	1.19	119557	2948	8.7	22599
BRIC 平均	1.34	53874	77	4.9	1571
世界平均	1.16	4060870 <sup>†</sup>	592	7.3	5397

注:人均GDP为1990年不变价格。†表示世界总保费。

数据来源:联合国“National Accounts Main Aggregates”数据库,瑞士再保险“Sigma”世界保费数据库等;作者计算。

从表3和表4可以看出,在不同的指标下,同一个国家的排名结果可能呈现明显差异。OECD的平均保险深度(8.7%)高于“金砖四国”(巴西、俄罗斯、印度、中国)的平均深度(4.9%),但是OECD的平均保险基准深度比(1.19)却比金砖四国的平均基准比(1.34)低。这就表明,平均来看,

在保险基准比的方法下, 新兴市场国家的排名要比传统的保险深度法靠前。保险密度法也具有同样的特征。

例如, 2007 年美国保费收入、保险密度、保险深度和基准深度比分别位居世界第 1、第 8、第 14 和第 27。这一组数据说明, 美国的保费收入规模在世界最大(第 1), 但由于美国人口相对较多, 所以其人均保费(即保险密度)的排名有所下降(第 8); 同时, 由于美国经济发展水平相对较高, 所以其保险深度的排名继续下降(第 14); 接着, 考虑“较高经济发展阶段具有较高保险基准深度”这一现象, 其基准深度比的排名进一步下降(第 27)。可见, 美国“基准深度比”的排名与保费收入、保险密度、保险深度等传统指标的

的排名相比有所下降。值得注意的是, 日本和英国呈现类似的特征。

表 3 2007 年七国保险业的排名情况

市场	基准比	传统指标			人均 GDP
		保费	密度	深度	
美国	27	1	8	14	15
日本	23	3	14	11	16
英国	5	2	2	3	27
巴西	42	19	55	51	82
俄罗斯	56	21	53	60	79
印度	8	15	81	33	158
中国	29	10	72	52	118

注: 表格内数值为排名序位。保险业指标的参评国家(地区)数为 93 个, 人均 GDP 的参评国家(地区)数为 210 个。

数据来源: 联合国“National Accounts Main Aggregates”数据库, 瑞士再保险“Sigma”世界保费数据库等; 作者计算。

表 4 1982—2007 年七国保险业基准深度比的排名情况

	1982	1987	1992	1997	2002	2007
美国	8(15%)	7(13%)	16(20%)	17(18%)	18(19%)	27(29%)
日本	7(13%)	5(9%)	8(10%)	9(10%)	14(15%)	23(25%)
英国	10(19%)	6(11%)	7(9%)	6(6%)	9(10%)	5(5%)
巴西	46(87%)	49(89%)	55(69%)	50(54%)	55(59%)	42(45%)
俄罗斯	—	—	73(91%)	61(66%)	41(44%)	56(60%)
印度	36(68%)	37(67%)	33(41%)	45(48%)	21(22%)	8(9%)
中国	53(100%)	50(91%)	51(64%)	57(61%)	32(34%)	29(31%)
参评数	53	55	80	93	94	93

注: 表格内数值为排名序位, 表格中括号内数值为排名百分位数值。

数据来源: 联合国“National Accounts Main Aggregates”数据库, 瑞士再保险“Sigma”世界保费数据库等; 作者计算。

再以中国为例, 2007 年中国保费收入、保险密度、保险深度和基准深度比分别位居世界第 10、第 72、第 52 和第 29。这一组数据说明, 中国的保费收入规模在世界居于前列(第 10), 但由于中国人口众多, 所以其人均保费(即保险密度)的排名明显下降(第 72); 同时, 由于中国经济发展水平相对较低, 所以其保险深度的排名又有所上升(第 52); 接着, 考虑“较低经济发展阶段具有较低保险基准深度”这一现象, 其基准深度比的排名进一步上升(第 29)。可见, 中国“基准深度比”的排名与保险密度、保险深度等传统指标的排名相比有所上升。值得注意的是, 印度、巴西和俄罗斯呈现类似的特征。

从以上分析可以看出, 与通过传统指标获得的结果相比, 在新指标“基准深度比”下, 发达国家保险业在世界的排名有所下降, 而新兴发展中国家保险业在世界的排名有所上升。

表 4 显示了 1982—2007 年每隔五年七国保险业基准深度比的排名情况。从表 4 可以看出, 总体而言, 2007 年基准深度比的数值未发现异常, 而是反映了 1982—2007 年间基准深度比的自然发

展趋势的结果。过去二十多年间,发达国家的基准深度比排名有升有降,而新兴发展中国家的排名呈上升趋势。

#### (四)经济含义

上文讨论了“基准深度比”的排名情况,那么,“基准深度比”的经济含义是什么呢?“基准深度比”的大小又说明什么问题呢?

我们认为,保险业作为国民经济的一个部门,其增长与经济发展之间存在一定的“内生”关系。保险业的增长不可能无限超越经济发展,所以,讨论一国保险业的增长水平时不能脱离经济发展水平,而保险业增长的国际比较,也只有建立在“相对于经济发展的保险业增长水平”基础之上,才具有真正的可比性,才更有意义。我们知道,保险密度是对保费收入的一个考虑“人口因素”的调整,保险深度是对保险密度的一个考虑“经济因素”的调整,而“基准深度比”则是对保险深度的一个“基准化”的调整,这一“基准化”调整的关键是考虑了“不同经济发展阶段具有不同保险深度”这一重要现象。因此可以说,“基准深度比”代表了可比的“相对于经济发展的保险业增长水平”,是进行保险业国际比较时一个更加合理的指标。

“基准深度比”等于1意味着该国该年实际保险深度等于相应经济发展阶段上世界平均保险深度,“基准深度比”小于1意味着该深度低于世界平均保险深度,“基准深度比”大于1意味着该深度高于世界平均保险深度。一个国家的基准深度比越高,意味着该国“相对于经济发展的保险业增长水平”越高,即在综合考虑保费收入、人口、经济、保险与经济关系规律等因素之后,该国保险业的相对发展程度越高;反之亦反。

上文“排名比较”显示,与保险密度和保险深度等传统指标相比,按“基准深度比”衡量的发达国家的保险业排名有所下降,而新兴发展中国家的保险业排名有所上升;此外,过去二十多年间,发达国家的基准深度比排名有升有降,而新兴发展中国家的排名呈上升趋势。这说明,我们应当重新认识世界各国的保险业增长水平:在新指标下,相对于其各自的经济发展阶段而言,新兴发展中国家的保险业增长水平相较传统指标有所增高,而发达国家的保险业增长水平相较传统指标有所降低;此外,过去二十多年间,新兴发展中国家的“相对于经济发展的保险业增长水平”呈上升趋势。当然,在认识到“基准深度比”在衡量国际保险业相对增长水平的有力作用的同时,我们也不能忽视传统评价指标在评价保险业绝对增长水平中的重要作用。

### 三、保险业增长结构的比较

描述一国保险业的增长,应当包括两个基本方面:总量分析和结构分析。保险业增长水平反映的是一国保险业的总量规模,而保险业增长结构反映的则是一国保险业增长的内在构造。有关保险业发展国际比较的文献,往往集中于对保险业增长水平的比较,却忽略对于保险业增长结构的比较,这在很大程度上源于比较保险业增长结构的方法的缺失。而倘若不对保险业增长结构进行分析,那么对于保险业增长水平及其背后的原因便缺乏深入的认识。基于此种考虑,本部分创新性地提出一种比较世界保险业增长结构的新方法——“三分法”,在比较各国保险业发展水平的基础上,对各国保险业的具体增长类型作进一步的量化分解分析。

#### (一)“三分法”的说明

我们认为,任何一国的保险业增长依其动力来源都可以分解为三个部分(称为“三分法”):一是常规性增长,二是深化性增长,三是制度性增长。“常规性增长”指的是经济增长引致的常规性的增长,它度量的是,如果保险业与国民经济之间的数量关系保持不变(即保险深度不变),那么随着国民经济的增长,保险业将增长多少。“深化性增长”指的是经济增长推动保险深度提高而带来的深化性的增长,它度量的是,如果依照世界保险业增长的内在规律(即保险深度会随人均GDP增长而

提高),那么随着国民经济的增长,保险业将实现更大的超越增长。“常规性增长”和“深化性增长”都属于经济要素(即常规经济要素和深化经济要素)带来的保险业的增长。“制度性增长”指的是扣除经济要素的作用之后,余下的制度要素所带来的保险业增长。

图2显示了保险业增长结构“三分法”的基本情况(有关理论模型基础将在稍后详述)。如果图中S实曲线是世界保险业“调整增长曲线”,S虚曲线是经过A点且与S实曲线平行的曲线,A点表示某国1982年的人均GDP和保险深度,D点表示该国2007年的人均GDP和保险深度,那么该国1982—2007年的保险业增长可以分解为三个部分:AB代表常规性增长,BC代表深化性增长,CD代表制度性增长。

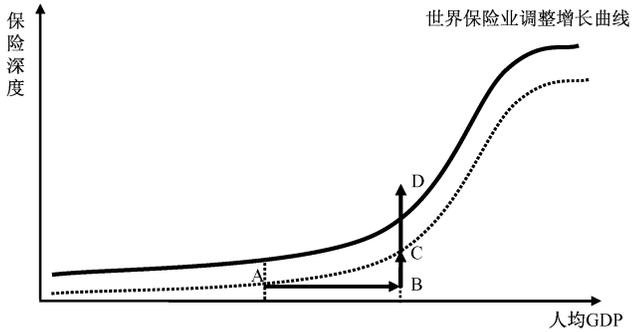


图2 保险业增长结构“三分法”示意

我们以中国为例,说明“三分法”的具体计算方法。1980年和2007年中国实际保险深度分别是0.12%和2.88%。而根据世界保险业调整增长模型可知,中国1980年和2007年的理论保险深度分别是1.43%和1.68%,那么根据如下公式:

$$\text{常规性增长} = \frac{\text{期初实际深度}}{\text{期末实际深度}} \times 100\%$$

$$\text{深化性增长} = \frac{\text{期末理论深度} - \text{期初理论深度}}{\text{期末实际深度}} \times 100\%$$

$$\text{制度性增长} = 100\% - (\text{常规性增长} + \text{深化性增长})$$

可以计算出,中国保险业1980年到2007年间,常规性增长是2%,深化性增长是9%,而制度性增长为89%。

(二)“三分法”的基础——调整增长模型

“三分法”的计算不能以上述“普通增长模型”为基础,这是因为,普通增长模型是一个信息综合的模型,它将影响一国保险业增长的经济要素和制度要素的信息揉合在一起。只有识别出经济要素和制度要素对于保险业的不同影响后,才能对保险业的增长结构做进一步分解。我们可以通过在普通增长模型中引入国别虚拟变量和年份虚拟变量,对各国的国别制度要素、时间维度的固定效应与共性经济要素进行

表5 世界保险业“调整增长模型”的估计结果

	寿险业	非寿险业	保险业
$C_1'$	14.095 <sup>***</sup> (13.46)	61.438 <sup>***</sup> (7.78)	12.159 <sup>***</sup> (13.02)
$C_2'$	145.306 <sup>***</sup> (4.51)	86.757 <sup>***</sup> (2.78)	59.536 <sup>***</sup> (6.48)
$C_3'$	0.855 <sup>***</sup> (88.79)	0.692 <sup>***</sup> (10.76)	0.871 <sup>***</sup> (66.27)
$R^2$	0.9178	0.9498	0.9534
调整 $R^2$	0.9127	0.9468	0.9505
样本量	2143	2162	2140

注:括号内为稳健的t统计量(robust t-statistic)。\*\*\*表示在1%的置信水平下统计显著。

分解。称调整之后的模型为“调整增长模型”,其表达式设定为:

$$Y = \frac{1}{C_1' + C_2' \cdot C_3'^X} + \sum_{i=1}^{94} \lambda_i D_i + \sum_{j=1980}^{2007} \eta_j T_j + \epsilon \quad (3)$$

式中, Y 为保险深度, X 为人均GDP,  $C_1'$ 、 $C_2'$ 和  $C_3'$ 分别为模型的三个参数,  $D_i$  ( $i=1, \dots, 94$ )为各国

相对应的虚拟变量,  $T_j$  ( $j=1980, \dots, 2007$ )为年份虚拟变量,  $\epsilon$  为残差项。引入国别虚拟变量的目的主要是控制各国的特定制度要素对于保险业增长的影响, 引入年份虚拟变量的目的主要是控制可能的时间趋势。可能会影响一国保险业增长的特定制度要素包括法律法规、文化传统、宗教信仰、社会保障制度等。<sup>①</sup>

在估计模型时, 我们同样选取 95 个国家和地区过去 28 年(1980—2007 年)的数据作为观测样本。表 5 列出了世界寿险业、非寿险业和保险业的调整增长模型的估计结果, 图 3 列出了相应的寿险业、非寿险业和保险业的回归曲线。从经济含义上说, 这些曲线均为剔除了国别制度要素和时间维度的固定效应的、“纯经济”的回归曲线, 反映的是模型表达式(3)中  $\frac{1}{C_1 + C_2 \cdot C_3^{\alpha}}$  项的内容。

从图 3 可以看出, 在通过统计检验的“调整增长模型”之下, 寿险业、非寿险业和保险业的回归曲线仍均呈 S 型特征(故称“调整 S 曲线”)。

### (三) 增长结构比较

按照以上常规性增长、深化性增长和制度性增长的“三分法”, 我们将 1980—2007 年间七个典型国家的保险业的增长结构列在表 6 中。

从表 6 可以看出, 在这一时期, 美国和日本的保险业增长以常规性增长为主(分别占 78%和 69%), 制度性增长十分有限;<sup>②</sup> 而巴西、俄罗斯、印度和中国则以制度性增长为主(分别占 64%、66%、76%和 86%), 常规性增长和深化性增长相对有限。

平均来看, 1980—2007 年间, OECD 国家的常规性、深化性和制度性增长分别是 51%、25%和 24%。而金砖四国的三种增长分别是 19%、5%和 76%。常规性和深化性增长均由经济增长所驱动, 因此, 这两种增长要素之和称为经济性增长, 与制度性增长形成对应。1980—2007 年间, OECD 国家的经济性和制度性增长分别是 76%和 24%, 金砖四国分别是 24%和 76%, 而世界平均分别是 78%和 22%。

由以上分析可以看出, 总体而言, 发达国家的保险业增长主要依靠经济要素(包括常规性经济要素和深化性经济要素)的拉动, 而新兴发展中国家

表 6 1980—2007 年七国保险业增长结构<sup>③</sup>

	经济要素		制度要素
	常规性增长(%)	深化性增长(%)	制度性增长(%)
美国	78	20	1
日本	69	19	12
英国	34	15	51
巴西	32	4	64
俄罗斯	24	10	66
印度	22	2	76
中国	2	9	89
OECD 平均	51	25	24
BRIC 平均	19	5	76
世界平均	60	18	22

注: 由于 1980 年数据不可得, 俄罗斯的数据区间为 1992—2007 年, 并且 BRIC 平均未包括俄罗斯。由于捷克、斯洛伐克、波兰、匈牙利、挪威、卢森堡和葡萄牙 1982 年数据不可得, 因此 OECD 平均未包括上述七国。世界平均包括 1980 年数据可得的 52 国。表中数据计算有四舍五入差异。

数据来源: 联合国“National Accounts Main Aggregates”数据库, 瑞士再保险“Sigma”世界保费数据库等; 作者计算。

① 关于制度作用的更详细的讨论, 请参见本文第五部分第二节。

② 英国有所不同, 英国保险业三类增长相对平衡。

③ 我们计算了 1980—1989、1990—1998 和 1999—2007 年的增长结果, 以反映三类增长因素在不同集团间的动态变化, 并对“三分法”的稳健性进行检验。结果表明, 分段分析与长期分析下三种增长因素的主次关系基本一致。

的保险业增长则主要依靠制度要素的推动。事实上，新兴发展中国家在自身的经济转型过程中，往往对经济体制做出了较大的变革，由此为商业保险的发展释放了大量的空间。例如，在中国开始经济转型之前，国家承担了为城市劳动者提供养老、医疗和住房等保障的义务，商业保险的发展空间十分有限；而在经济转型的过程中，政府不再提供全方位的养老、医疗和住房保障，市场的作用逐渐凸显，这就在很大程度上为商业保险的发展提供了制度空间。

#### 四、保险业增长中的经济要素与制度要素

上一部分的分析表明，经济要素和制度要素在发达国家与新兴市场国家的保险业发展中扮演着不同的角色。然而，上述结论仅仅是基于对七个典型国家在 1980—2007 年间的局部分析获得的。为了更清楚地分析经济要素与制度要素在不同经济发展阶段对于保险业发展的影响，本部分将通过比较普通增长模型和调整增长模型，得出具有普适性的结论。

##### (一) 普通增长模型与调整增长模型比较

在本文第二和第三部分，我们分别对普通增长模型和调整增长模型进行了回归估计。为了更直接地观察二者的区别，我们在图 4、图 5 和图 6 中分别描述了寿险、非寿险和保险业的两种模型的回归曲线。<sup>①</sup>

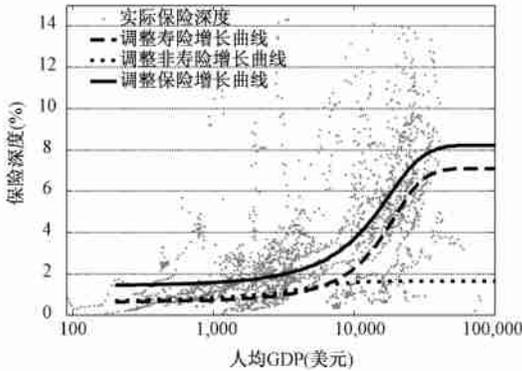


图 3 世界保险业“调整增长模型”回归曲线

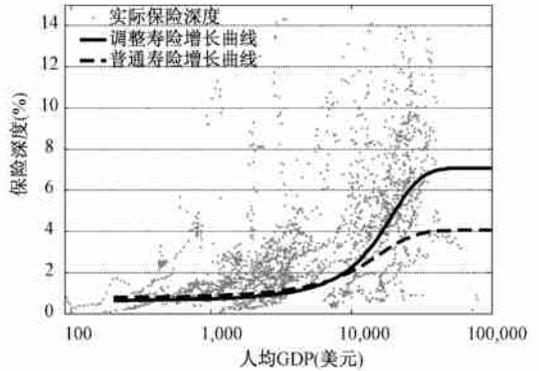


图 4 寿险业的两个模型对比

由上文讨论可知，“调整 S 曲线”反映的是纯经济要素对保险业增长的影响，而“普通 S 曲线”反映的是经济要素和制度要素对保险业增长的综合影响。因此，两条曲线间的差异反映了制度要素对保险业增长的影响。

首先看图 4 寿险业的对比情况。从该图可以看出，在人均 GDP 较低（7381 美元以下<sup>②</sup>）的阶段，“普通 S 曲线”与“调整 S 曲线”基本重合，前者略微高于后者；在人均 GDP 较高（7381 美元以上）的阶段，“普通 S 曲线”逐渐明显低于“调整 S 曲线”，而且二者差幅随人均 GDP 增加而不断增大，直至一定阶段（人均 GDP 高于约 23000 美元）之后才逐渐稳定。这说明，在人均 GDP 较低阶段，制度要素对寿险业发展产生微弱的促进作用；而在人均 GDP 较高阶段，制度要素对寿险业发展产生较为明显的抑制作用。

其次看图 5 非寿险业的对比情况。从该图可以看出，“普通 S 曲线”始终略高于“调整 S 曲线”，尽管在人均 GDP 的不同阶段，二者的差幅有所变化。这说明，在人均 GDP 的任何阶段，制度要素均

<sup>①</sup> 之所以在保险业之外分别列出寿险业和非寿险业的两个模型的对比情况，主要是因为制度要素对寿险业和非寿险业的影响的差异较大。

<sup>②</sup> 这是 1990 年美元不变价格 本部分下同。

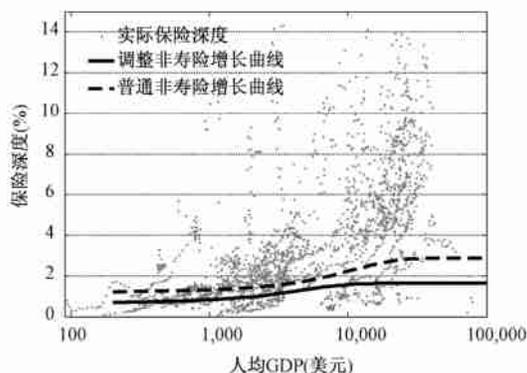


图5 非寿险业的两个模型对比

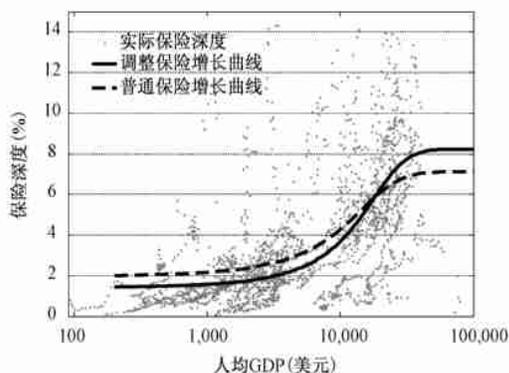


图6 保险业的两个模型对比

对非寿险业发展产生一定的促进作用。

最后看图6保险业的对比情况。从该图可以看出,在人均GDP较低(17670美元以下)的阶段,“普通S曲线”高于“调整S曲线”;在人均GDP较高(17670美元以上)的阶段,“普通S曲线”明显低于“调整S曲线”,而且二者差幅随人均GDP增加而越来越大,直至一定阶段(人均GDP高于约30000美元)之后才逐渐稳定。这说明,如果综合地审视寿险业和非寿险业,那么,在人均GDP较低阶段,制度要素对保险业增长产生一定的促进作用;而在人均GDP较高阶段,制度要素对保险业增长产生较为明显的抑制作用。

## (二)有关“制度要素”的讨论

上文讨论了制度要素对寿险业、非寿险业和保险业增长所产生的促进或抑制作用。那么,究竟是什么样的制度产生了这些作用呢?我们认为,产生影响的制度固然是多种多样的(如法律法规、社会保障、文化传统和宗教信仰等),但就其净效果而言,一定有一个(或几个)主要的制度起着支配作用。在可能会对保险业增长造成影响的制度中,文化传统和宗教信仰等制度属于“非系统性制度”,即处于相同经济发展阶段的国家可能具有不同的文化传统和宗教信仰,故平均而言,这类制度对于世界保险业增长的各种正负影响可以在相当程度上相互抵消,不致产生系统性影响。相对而言,法律法规和社会保障制度属于“系统性制度”。比如,处于不同经济发展阶段的国家可能大都拥有某种相似的基本法律法规制度,平均而言,这类制度对于世界保险业的增长可以产生同向的系统性影响;再如,社会保障制度与经济发展水平紧密相关,根据经济发展阶段的不同,这类制度可能会对保险业的增长产生较为明确的正向或负向的系统性影响。此处,我们不去讨论所有能够影响保险业增长的制度,而仅讨论其中起支配作用的“系统性制度”,即法律法规和社会保障制度。我们认为,社会保障制度是对寿险业增长产生支配性影响的制度,而法律法规制度(最典型的是强制保险和责任保险制度)则是对非寿险业增长产生支配性影响的制度。

首先看社会保障制度。在人均GDP较低的国家,社会保障制度通常很不健全;在人均GDP较高的国家,社会保障制度通常比较健全。社会保障制度与商业保险(主要是寿险)之间通常存在一定的替代关系,即社会保障制度越健全,寿险业的发展空间就越受限制。因此,对于人均GDP较高的国家,由于社会保障制度相对健全,该种制度要素通常会对寿险业产生较为明显的抑制作用;或者说,随着一国人均GDP的提高(以及与之相伴的社会保障制度的健全),该种制度要素对寿险业的抑制作用将会越来越明显。

其次看强制保险和责任保险制度。我们知道,一国实施强制保险和责任保险制度的决策,主要是出于社会政策(如公平正义)方面的考虑,而通常与人均GDP没有直接的关系;而且,强制保险和

责任保险制度与商业保险(主要是非寿险)之间通常存在一定的互补关系,即强制保险和责任保险的实施程度越高,非寿险业的发展空间就越大。<sup>①</sup>因此,不论一国的人均 GDP 处于何种水平,该制度要素通常都会对非寿险业产生一定的促进作用。

最后,将寿险业和非寿险业综合起来看,在人均 GDP 较低的阶段,制度对寿险业具有微弱的促进作用,对非寿险业具有一定的促进作用,就其净效果而言,制度要素对保险业增长具有一定的促进作用;在人均 GDP 较高的阶段,制度对寿险业具有明显的抑制作用,对非寿险业具有一定的促进作用,就其净效果而言,制度要素对保险业增长具有较为明显的抑制作用。

### (三)有关发达国家与发展中国家的讨论

根据上文针对制度作用与人均 GDP 关系的讨论,我们可以推知,从世界范围看,在发展中国家,制度要素对保险业增长产生了一定的促进作用;而在发达国家,制度要素对保险业增长产生了较为明显的抑制作用。我们还可以推知,随着一国经济的发展,制度要素对保险业增长的贡献度将逐渐降低,保险业增长将更多地依靠经济要素的拉动,而不是制度要素的推动。因而,对于新兴发展中国家而言,在经历了一段时期的保险业起飞发展之后,保险业的生长将逐渐地由依靠“制度推动和经济拉动”转向主要依靠“经济拉动”。在这一判断下,强调新兴发展中国家的保险业增长模式的更新升级就显得尤为重要。

## 五、研究结论与局限

本文首先在“普通增长模型”的基础上,提出了“基准深度比”这一新指标,并对相关国家的保险业增长水平进行了比较;其次,在“调整增长模型”的基础上,提出了保险业增长结构“三分法”,并对相关国家的保险业增长结构进行了比较;最后,在两个模型对比的基础上,分析了保险业长期增长中的经济要素和制度要素的影响。

本文研究的主要结论是:第一,我们应当重新审视世界各国的保险业增长水平:相对于各自的经济发展阶段而言,新兴发展中国家的保险业增长水平较传统指标显著增高,而发达国家的保险业增长水平较传统指标显著降低;此外,过去近三十年间,新兴发展中国家的“相对于经济发展的保险业增长水平”呈上升趋势。

第二,总体而言,发达国家的保险业增长主要依靠经济要素(包括常规性经济要素和深化性经济要素)的拉动,而新兴发展中国家的保险业增长则主要依靠制度要素的推动。

第三,随着一国经济的发展,制度要素对保险业增长的贡献度将逐渐降低,保险业增长将更多地依靠经济要素的拉动。对于新兴发展中国家而言,在经历了一段时期的保险业起飞之后,保险业的生长将逐渐地由依靠“制度推动和经济拉动”转向主要依靠“经济拉动”。在这一判断下,强调新兴发展中国家的保险业增长模式的更新升级显得尤为重要。

当然,本文不可避免地存在一些局限,这同时也为我们提供了未来的工作方向。首先,由于数据的可得性,我们无法在调整增长模型中直接对相关的制度变量进行控制。虽然现有的模型已经能够满足我们分析的需要,但如果能够获得更多相关数据,则我们将能够基于调整增长模型建立相关的预测模型,从而丰富本文所提出的分析范式。第二,我们所使用的瑞士再保险世界保费数据库中的各国统计口径存在一定的不一致问题,但这是目前公认最权威的世界保费统计数据库,也是

<sup>①</sup> 比如中国于 2006 年 7 月 1 日开始施行的机动车交通事故责任强制保险(简称“交强险”),即是这方面的典型例子。据 2009 年 6 月 29 日发布的《中国保监会关于机动车交通事故责任强制保险业务情况的公告》,2006 年 7 月 1 日至 2008 年 12 月 31 日,交强险共承保机动车 1.56 亿辆次。其中,2008 年,交强险保费收入 553.41 亿元,占当年车险保费收入 1702.52 亿元的 32.5%,占当年非寿险保费收入 2336.71 亿元的 23.7%。这充分体现了交强险对于非寿险业发展的重要促进作用。

我们所能获得的最佳数据,并且这一问题不会对文章基本结论产生影响。<sup>①</sup>如果今后能够获得更完善的数据,那么我们将有机会更好地对世界保险业未来的走向进行预测,从而更好地为政府和企业提供政策性建议。第三,本文的主要目的是从方法论的角度提出一套在保险业增长领域进行国际比较的新范式,因此在应用部分,我们只用国际数据对模型进行了测算。今后可以利用更多的数据将模型应用于本领域相关问题的研究,比如国内各省区保险业发展的比较等,对本文提出的分析范式进行推广。

## 参考文献

- Adams M., Andersson J., and Lindmark M., 2005, "The Historical Relation between Banking, Insurance, and Economic Growth in Sweden: 1830 to 1998", Norwegian School of Economics Working Paper.
- Arená, M., 2006, "Does Insurance Market Activity Promote Economic Growth? A Cross-Country Study for Industrialized and Developing Countries", World Bank Policy Research Working Paper 4098, December.
- Babbel, D. F., 1981, "Inflation, Indexation, and Life Insurance Sales in Brazil", *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 48, PP111—135.
- Beck, T., and Webb I., 2003 "Economic, Demographic, and Institutional Determinants of Life Insurance Consumption Across Countries", *World Bank Economic Review*, Vol. 17, PP 51—88.
- Beenstock, M., Dickinson, G. M. and Khajuria S., 1986, "Determination of Life Premiums: An International Cross Section Analysis 1970—81", *Insurance: Mathematics and Economics*, Vol. 5, PP 261—270.
- Beenstock, M., Dickinson, G. M. and Khajuria S., 1988, "The Relationship between Property Liability Insurance Premiums and Income: An International Analysis", *Journal of Risk and Insurance* Vol. 55, PP259—272.
- Browne, M. J., and Kim, K., 1993 "An International Analysis of Life Insurance Demand", *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 60, PP 616—634.
- Carter, R. L. and Dickinson, G. M., 1992, *Obstacles to the Liberalization of Trade in Insurance*, London: Harvester Wheatsheaf, PP175—188.
- Erz, R., 2000, "The S-Curve Relation Between Per-Capita Income and Insurance Penetration", *Geneva Papers on Risk and Insurance*, Vol. 25, No. 3, PP 396—406.
- Grace M. and Skipper H., 1991, "An Analysis of the Demand and Supply Determinants for Non-life Insurance Internationally", Center for Risk Management and Insurance Research, Georgia State University, Technical Report.
- Kugler M., and Ofoghi, R., 2005, "Does Insurance Promote Economic Growth? Evidence from the UK", University of Southampton Working Paper.
- Li, Donghui, Moshirian F., Nguyen, P., and Wee T., 2007, "The Demand for Life Insurance in OECD Countries", *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 74, PP 637—652.
- USAID, 2006, "Assessment of How Strengthening the Insurance Industry in Developing Countries Contributes to Economic Growth", Available Online at [www.iifdc.org](http://www.iifdc.org).
- Outreville J. F., 1990 "The Economic Significance of Insurance Markets in Developing Countries", *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 57, No. 3, PP487—498.
- Outreville J. F., 1996 "Life Insurance Markets in Developing Countries", *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 63, PP 263—278.
- Soo, H. H., 1996 "Life Insurance and Economic Growth: Theoretical and Empirical Investigation", University of Nebraska Dissertation.
- Ward, D., and Zurbuegg, R., 2000 "Does Insurance Promote Economic Growth? Evidence From OECD Countries", *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 67, No. 4, PP 489—506.
- Webb, I., Grace, M. F., and Skipper H. D., 2002, "The Effect of Banking and Insurance on the Growth of Capital and Output", Center for Risk Management and Insurance Working Paper.

<sup>①</sup> 在增长水平部分,分析重点是重新审视新方法的排名结果相对于传统方法的变化,两种方法使用的是同一套数据,因此各国之间数据统计口径的差别并不会影响某一具体国家在两种方法下排名的比较结果。在增长结构部分,我们分析的是一国保险业在1980—2007年之间的增长结构,所以只要一国内部统计口径在此期间没有质的变化,各国之间统计口径的差异便不会对此造成影响。

## Insurance Growth Level, Structure and Influencing Factors: An International Comparison Perspective

Zheng Wei<sup>a</sup>, Liu Yongdong<sup>b</sup> and Deng Yiting<sup>c</sup>

(a; School of Economics, Peking University; Department of Agricultural and Resource Economics

b; University of California, Berkeley; c; Fuqua School of Business, Duke University)

**Abstract:** In consideration of the limitations of the traditional methods for international insurance comparison, we propose in this paper a new paradigm. First, based on the “ordinary growth model”, we construct the “Benchmark Ratio of Insurance Penetration” (BRIP) as a new index for international insurance comparison. Second, we put forward the “adjusted growth model”, and then introduce the “trichotomy” of insurance growth structure based on this model. Third, by comparing the two models, we investigate the respective roles of economic factors and institutional factors in the insurance growth. The main findings are as follows. First, as the new indicator BRIP indicates, for the emerging countries, the benchmark-adjusted insurance growth level is significantly higher than the insurance growth level measured by traditional methods; and for the developed countries, the benchmark-adjusted insurance growth level is significantly lower than the insurance growth level measured by traditional methods. Second, from the perspective of growth structure, the insurance growth in developed countries is mainly driven by the economic factors, while that in emerging countries is largely driven by the institutional factors. Third, as the economy develops, the contribution of the institutional factors to the insurance growth would gradually decrease, and the economic factors would play a more active role in the insurance growth.

**Key Words:** Insurance; Growth; International Comparison

**JEL Classification:** G22

(责任编辑: 宏 亮)(校对: 梅 子)

(上接第 89 页)

Lu Xuedu, Jiahua Pan and Ying Chen, 2006, “Sustaining Economic Growth in China under Energy and Climate Security Constraints”, *China and World Economy*, 14(6), 85—97.

Mohtadi H., 1996, “Environment, Growth and Optimal Policy Design”, *Journal of Public Economics*, 63, 119—140.

Ramanathan Ramakrishnan, 2005, “An Analysis of Energy Consumption and Carbon Dioxide Emissions in Countries of the Middle East and North Africa”, *Energy*, 30(15), 2831—2842.

Stokey, N. L., 1998, “Are There Limits to Growth”, *International Economic Review*, 39(1), pp. 1—31.

Young, Alwyn, 2003, “Gold into Base Metals: Productivity Growth in the People’s Republic of China during the Reform Period”, *Journal of Political Economy*, vol. 111, 1220—1261.

Watson M. W., 1986, “Univariate Detrending Methods with Stochastic Trends”, *Journal of Monetary Economics*, 18, 49—75.

## The Potential Economic Growth of China with Restraint of Low Carbon Economy

Yuan Fuhua

(Institute of Economics, CASS)

**Abstract:** This paper established a growth accounting frame with environmental factor for the purpose of exploring the economic implication of carbon emission reduction scheme systemically, and discussed some key features of long-term growth of China based on it. The main conclusions of this paper are as follows: (1) The rate of potential GDP has grown, on average, at the rate of 9.5% since the Reform and Opening up, and about 1.3 percent gained at the cost of pollution. (2) The restraints of low carbon economy and demographic transition would depress the rate of potential GDP below 8%, and the shock of carbon emission reduction could not be absorbed by the existing production pattern. (3) Technical progress and industrial transformation would be crucial to the future sustainable growth.

**Key Words:** Low Carbon Economy; Potential Economic Growth; Technical Progress

**JEL Classification:** Q210, O490, O300

(责任编辑: 詹小洪)(校对: 昱 莹)