

Influences It Has on Insurance Institutions' Asset Liability Management by Insurance Capital Participate in Affordable Housing

ZHANG Daijun, BAO Weiwei

Zhejiang University of Finance and Economics, Hangzhou, China, 310018

Abstract: This paper demonstrates that insurance capital participate in affordable housing construction meet the needs of insurance company assets liabilities management. And make a study about influences it has upon insurance institutions' optimizing investment structure by insurance capital participating in affordable housing construction. Utilizing asset liability management can optimize insurance capital allocation, and it can scheme out investment variety structure, term structure and interest rate structure. Nature of insurance capital decides it pursues the match between asset and liability, especially the match between in yields and durations. Insurance capital has the characteristic of long term, large scale, high stability, high security requirements, low demand of yields. Affordable housing has public nature, and it is a long term, large demand, produce effective slowly. It is a policy project which belongs to the state investment, so the risk is low. Nature of insurance capital accords with the choice of participating in affordable housing. The main investment channels of Insurance capital in China including bank savings, bonds, securities investment funds and stock. Recently, along with the broaden of investment channels, it is allowed to invest in real estate, however, as yields is higher, risk is also exists at the same time. Because affordable housing has quasi-public product attributes, so the risk is lower compared with other assets. Insurance capital participate in affordable housing construction not only could lower the risk, but also can gain stable yields, what's more, it could optimize overall asset allocation structure. The main Influences it has on insurance institutions' asset liability management by insurance capital participate in affordable housing are: make asset and liability match on the term and structure, optimizing the whole capital portfolio, lower the risk caused by single asset proportion occupy too much weight to higher the whole systematic risk. This paper based on VaR model, Markowitz mean variance model, use Local Treasury Bonds yield rate as data source to leverage yield rate of participating affordable housing by insurance companies, so we put forward the conceive of positive analysis about insurance capital participate in affordable housing optimize asset liability management. The innovation of this paper is the combination of insurance capital participate in affordable housing and asset liability management, and states the influences it could have for insurance institutions.

Keywords: insurance capital, affordable housing, asset liability management

I. 资产负债管理概述

广义的资产负债管理是指金融机构按照一定的策略来配置资产,以实现安全性、流动性和盈利性的经营目标。狭义的定义是指在利率波动的情况下,金融机构通过调整利率敏感性资产和负债的配置,来规避利率风险。北美精算学会对资产负债管理给出的定义为“资产负债管理是管理企业的一种实践,用来协调企业对资产和负债做出的决策。它可以被定义为在给定的风险承受能力和约束下为实现财务目标而针对与资产和负债有关的决策进行的制定、实施、监督和修正的过程。资产负债管理是适用于任何利用投资平衡负债的机构的财务管理的一种重要手段。”资产负债管理要求保险公司根据其所管理的资金的不同性质、期限长短、成本高低、可能承受的风险大小等因素,根据保险公司对现金流的要求,制定使负债在期限、结构上的匹配,从而有效的降低风险,实现收益的最大化。通过建立科学的投资组合。资产负债管理则注重资产与负债关系的协调以及对

风险的量化和控制,目前已成为保险公司风险管控与价值创造的重要手段之一。

A. 资产负债管理理论的发展历程

20世纪60年代以前,在银行业发展的初期,资产管理理论一直占据主导地位。当时商业银行的资金来源稳定,以活期存款为主,商业银行管理的重心是维护其资产的流动性,并在满足流动性的前提下追求盈利性。因此各银行均把经营的重点放在资产管理上,即通过现金、证券、贷款等资产项目的最佳组合来满足银行安全性、流动性和盈利性的目标。资产管理理论有两种方法:(1)各种资金来源与对应的资产组合期限相一致,即资产与负债的偿还期限有高度一致性。(2)线性规划法,即通过线性规划模型,寻求资产组合的最佳配置。

20世纪60年代以后,银行业竞争加剧、利率管理严格、金融工具不断创新背景下,负债管理理论形成。该理论核心是:假定商业银行资产按照既定的目标增长,银行通过调整负债方的项目,即通过货币市场上的主动性负债,例如购买资金实现负债项目的最佳组合。这种借入资金的方式既保证了银行资产的流动性又

不用维持大量高流动性资产。由于利率管制下的金融创新,西方商业银行管理策略由资产管理向负债管理转变。

20世纪70年代中期,由于存款利率自由化,市场利率大幅上升,单一的负债管理或是资产管理都不能保证商业银行安全性、流动性和盈利性的均衡。特别是20世纪80年代后,西方各国先后取消或放松利率管制,此时只有通过资产和负债的共同调整,保持净利差和自有资本的净值为整数。资产负债管理应运而生。

B. 资产负债管理主要技术

资产负债管理方法和模型,主要有久期和凸性免疫、缺口分析、现金流测试、现金流匹配模型、动态财务分析(Dynamic Financial Analysis, DFA)等。

免疫也是一种控制利率风险的方法,其主要思路是匹配资产和负债对利率的敏感性,使盈余不随着利率的变化而减小。构建免疫投资组合应满足以下3个条件:资产和负债的久期相同;资产的现值大于负债的现值;资产的凸性大于负债的凸性。以上3个条件成立时,无论利率上升还是下降,盈余都会增加。免疫具有很好的灵活性,将未来各期的现金流匹配简化为现值的匹配,简化了计算要求。在实际应用中,通常不会严格按照上述免疫条件进行投资组合构造,而是通过控制资产负债久期和凸值的缺口,降低可能的利率风险。

久期是资产负债风险管理的重要方法,主要是因为久期具有度量市场利率风险的重要功能。久期可用于度量金融资产尤其是有价证券的市场价格对利率变化的弹性。凸度是预测价格利率弹性的另一个工具,是用来测算当利率变化时,久期怎样变化的一种方法。在大多数情况下,凸度对金融工具价格行为的影响比久期小但市场利率变化幅度越大,杠杆作用越大,类似期权的性质越强,凸度则越重要。凸度弥补了久期的不足,反映了久期也会受利率变化影响的事实。如果资产和负债的凸度相等,则二者的久期随利率变动的速率相等,于是动态上实现了资产和负债的匹配。

缺口分析是针对利率风险的一种常用资产负债管理方法。保险公司不同险种和资产的利率特征不同,利率敏感性资产和负债是指浮动利率的资产和负债。缺口管理模型包括到期缺口模型和久期缺口模型。到期缺口模型测量利率敏感性资产和负债之间绝对值的差异,即缺

口。久期缺口管理则是通过相机调整资产和负债结构,使金融机构控制或者实现一个正的权益净值,以降低再投资或融资的利率风险。

现金流测试是运用数学模型,在假设一系列相关变量发生变化时,判断在负债到期日保险公司的资产现金流是否满足负债的现金流出。如,分析利率变化对保单退保、公司债券和抵押担保证券提前清偿的影响来测试资产与负债的匹配,以验证保险公司有足够的现金流用于清偿到期负债。

现金流匹配方法是一种比较简单的资产负债管理方法,即维持负债的现金流量与资产的现金流量相匹配,以规避利率风险。现金流匹配方法包括古典现金流匹配模型和改进后的现金流匹配模型。古典现金流模型要求任何时间的资产和负债现金流匹配,约束条件过于苛刻。考虑到古典现金流匹配模型过于严格的约束条件,人们对其进行了改进,即放松约束条件。只要每期的累计净现金流为正值即可。

情景分析包括确定性情景分析和随机情景分析。确定性情景分析是使用预先设定好的一组情景进行测试,选择的情景可以代表管理者认为未来最有可能的情况,也可以是一些较为极端的情况,后者也被称为压力测试。压力测试通过模拟极端情况下公司的经营状况和风险,并判断公司能否度过危机,针对可能的危急情况事先设计好应急方案及措施。随机情景分析则需要模拟未来情景的具体分布,通过随机情景发生器生成一系列情景。

动态财务分析(DFA)最近几年才发展起来的,它是一种整体性的财务建模方法,通过对公司未来生存环境和营运结果进行模拟,显示公司营运结果如何受外部环境变动和内部战略决策变动的影响。动态财务分析及其模型技术将保险公司视为整体,而非单个保险产品线,是在整个企业内进行模拟分析的有效预测工具和方法。

C. 资产负债管理方法在保险公司的运用

保险公司负债管理的对象是保险公司现在及未来所要偿还的各类负债,构成主要包括权益性资产(主要是指资本金、公积金和未分配利润)、保险责任准备金(未决赔款准备金、未到期责任准备金、已发生未报告赔款、长期责任准备金)以及其他资金等。准备金是保险公司负债最重要的组成部分,代表了保险公司对

被保险人承担的赔付责任, 准备金和其他负债的总和决定了保险公司需要持有的资产和盈余规模。其中权益性资产占到财险公司资金的 50%—65%, 占到寿险公司资金的 80%—95%。保险公司的负债具有长期性、稳定性、巨额性的特征。负债管理的目的是准确反映各项负债及负债期限, 以便对保险公司资金来源的变动情况进行分析并据此调整保险公司的有关经营策略, 保证充足的偿付能力, 为保险企业进行中长期的投资提供了雄厚的资金保证。

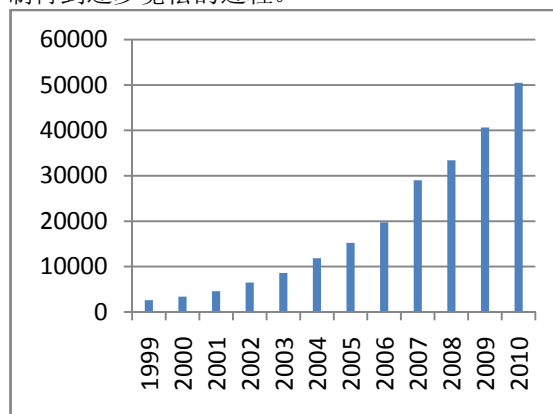
保险公司资产管理的核心主要是对资金运用的管理, 保险公司的资产运用的比例占总资产的 80%以上。资产管理的目标是在资产组合流动性能够满足当前支付负责的前提下, 使得投资组合的收益最大化。在保险公司资产中出去维持公司经营所必需的资产或因经营活动所产生的资产, 如应收分保账款、自用固定资产、待摊费用等, 其余的大部分作为能为能为保险公司带来收益的投资资产, 其包括债券、股票、基金等。保险公司负债具有长期性、稳定性、巨额性等特点决定了其资产管理运作原则应符合以下三大原则: 安全性、流动性、收益性。

II. 我国保险业资产负债管理现状

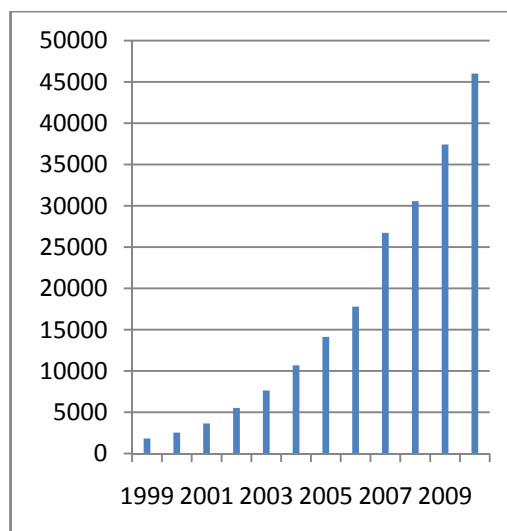
A. 保险资金运用余额不断增长, 资金运用渠道不断拓宽

我国近年来保费收入逐年增长, 保险资金运用余额不断增加, 体现了我国保险业发展势头良好, 为拓宽投资渠道, 增加投资收益提供了充足的资金支持。1995年以来, 我国保险业随着保险业的发展壮大和资本市场的不断完善投资渠道逐渐拓宽。1995年, 《保险法》规定资金运用渠道限于银行存款、买卖政府债券、金融债券。1999年10月29日允许保险资金投资证券投资基金业务。2009年2月28日, 《保险法》经第十一届全国人民代表大会常务委员会第七次会议重新修订, 并于2009年10月1日起开始实施。其中规定保险公司的资金运用限于下列形式: 银行存款; 买卖债券、股票、证券投资基金份额等有价证券; 投资不动产; 国务院规定的其他资金运用形式。此次修订后的保险法将之前的“买卖政府债券、金融债券”, 拓宽为“买卖债券、股票、证券投资基金等有价证券”, 并增加了“投资不动产”

的内容。我国自保险业恢复以来, 监管部门本着稳健经营为首要目标的原则, 对保险资金运用的规定也经历了从无到有、从自由到严格限制再到逐步宽松的过程。



图一 1999-2010 年国内保险业资产总额 (单位: 亿元)

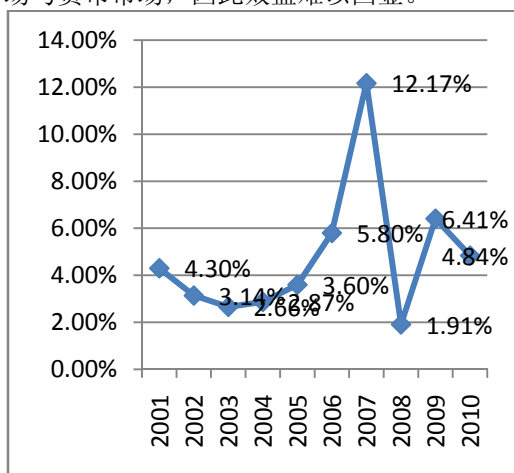


图二 1999-2010 年国内保险资金运用余额 (单位: 亿元)

B. 国际比较上看, 保险资金的收益率偏低

统计数据显示, 2010年我国保险业资金运用余额为46000亿元, 比上年增长23%, 而收益率较之2009年的6.41%下降为4.84%。收益率偏低的主要原因是外部环境的约束和政府的监管, 保险资金运用渠道较狭窄且存在较大的风险, 使得保险资金的投资收益率偏低。当前我国的投资渠道主要有银行存款、债券、证券投资基金、股票等方向。但是目前我国保险公司以投资债券和银行存款为主, 2010年情况来看, 债券投资占比重为49.86%, 银行存款占比重为30.22%, 二者相加约占资金运用额的80%。由于银行存款的利息远不能使保险资金增值, 而债券市场也存在一定风险, 二级市场债券价格波动幅度接近20%。通过图三可以看出, 除

2007年收益率较高,达12.17%,2001-2010平均收益率为4.77%,2003年和2004年更是低于3%的收益率。而国际比较上看,截止2004年,美国保险公司历年平均收益率为6.67%,波动率为0.34%,投资收益稳健增长,与其较成熟的资本市场无不关联。保险资金收益率偏低与中国资本市场尚未成熟,金融产品单一有关。目前我国资本市场的规模日益扩大,但是我国上市公司水平参差,与发达国家成熟市场相比,在治理结构和运作水平方面有较大差距,业绩整体偏低,平均市盈率偏高,缺乏可供投资者长期持有的品种,股市的投机性大于投资性。资本市场的发达使得保险公司缺乏可投资的工具,面对风险较大的资本市场现状,也使得保险公司不愿将资金集中投资于资本市场。当前保险资金运用模式是以银行利率为支点,在银行和证券产品的撬动下,被动的参与资本市场与货币市场,因此效益难以凸显。



图三 我国保险资金 2001-2010 年投资收益率

不匹配,特别是可供寿险公司投资的、收益率较高的中长期金融资产规模太小、品种过少,直接限制了我国寿险公司进行较好的资产与负债匹配,使我国寿险业面临很高的资产负债匹配不风险。保险公司的资产负债匹配风险将直接导致偿付能力风险。

发达国家寿险业在资产负债匹配问题上曾经有过深刻的教训。由于资产负债的不匹配,在20世纪80年代的利率大幅波动时期,欧美国家有600多家寿险公司面临偿付能力危机,如美国寿险巨头标准人寿曾因资产负债严重不匹配濒临破产。日本寿险公司在高利率时期大量销售高预定利率的传统保单,随后为满足偿付需要,一些寿险公司被迫无视资产负债匹配的要求,将资产大量投资于证券、房地产等高风险项目,泡沫经济破灭后形成了大量的不良资产。90年代后,投资收益率不断下滑,远远低于保单预订利率,形成了大量利差损。最终导致了日产生命保险等7家大型寿险公司倒闭。

表一 亚洲各国寿险业资产负债期限匹配情况对比表

年数	中国	中国台湾	韩国	日本
负债的平均年限	15-20	14.5	10	15
资产的平均年限	5	10.5	4	7
资产与负债的平均年限之差	10-15	4	6	8

资料来源:德意志银行 2003 年专题研究报告

C. 资产负债期限不匹配

保险公司(尤指寿险公司)承担的多为长达几十年的长期负债,但由于我国保险资金的投资渠道受到较严格的限制以及投资市场长期投资产品匮乏等原因,保险公司负债的久期远大于资产的久期,资产负债不匹配现象严重,存在着较大的再投资风险。目前,由于我国比较缺乏具有稳定回报率的中长期投资项目,致使不论资金来源如何,期限长短与否,基本都用于短期投资。目前国内寿险公司5年以内的资产与负债不匹配程度虽然低于50%,但中长期资产与负债的不匹配程度已超过50%,且期限越长,不匹配程度越高,有的甚至高达80%。以寿险公司为例,总体看,我国寿险业资产与负债的平均期间相差10-15年,远大于日本和韩国等国家寿险公司资产与负债的期限差距。从数量匹配情况看,截至2002年底,我国寿险业长期负债约为4000亿元,但同期可供投资的10年期长期债券总量不到2500亿元。期限结构与数量的

D. 投资结构仍需优化

目前我国保险资金运用的主要渠道有银行存款、债券、证券投资基金、股票、基础设施建设、海外投资等。但是由于我国保险业市场不够成熟和金融市场不完善,特别是资本市场体系不健全,使我国可供选择的投资品种较少。尽管在我国已允许保险公司投资股票和证券投资基金,但由于可投资比例太小,其收益对总体收益贡献十分有限。受我国经济发展水平和资本市场成熟程度的影响,在我国现有的资金运用渠道中,银行存款和政府债券占有很大的比例,真正投资于企业债券、证券投资资金等“新”品种的资金很少,证券投资基金的投资比例几年来一直在5%左右。投资渠道的单一,直接导致了我国保险资金运用的投资收益率处于较低的水平。

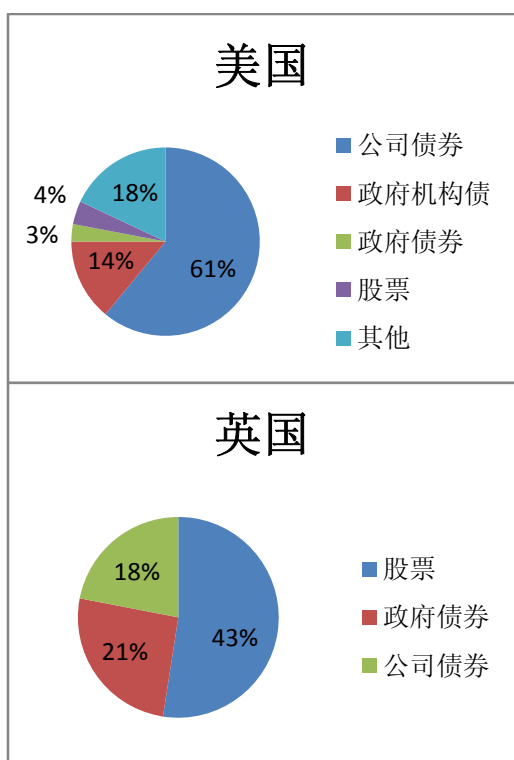
表2中可以看出我国保险资金运用的主要方向仍以债券、银行存款为主,银行存款近年呈现增长趋势,在2010年银行存款占比高

30.22%。而在国际市场上，保险资金主要投向股票、债券等收益率相对较高的有价证券，而其他投资项目只占很小的一部分。美国和英国由于拥有发达的资本市场，因而其保险投资以债券和股票为主。其中，美国的债券市场尤其发达，是美国储蓄资金向投资转化的主渠道，因而美国保险公司的资金运用又以债券投资为主，在2002年其债券投资比例达到61%，是美国国内债券市场最大的机构投资者；相对于美国而言，英国的债券市场发达程度不够，但英国拥有较大规模的股票市场，因而英国的保险公司资金运用以股票投资为主，在2002年股票投资比例达到43%。

从与国外相比较，我国保险业投资结构明显过于单一。我国保险公司的利润来源主要是银行存款和政府债券利息与保单预定利率之差。保险公司的整体利率水平和利率变动呈很大的相关性，但是由于我国国债市场规模小，期限结构短，制约了保险资金运用的规模和比例，各大保险公司大比例持有银行存款，一旦利率下调，保险公司特别是寿险公司就会面临利差损风险，保险资金的缩水也使保险公司面临巨大的经营风险。

表 2 我国保险业近年投资 2006-2010 年国内保险资金配置情况

资	2006	2007	2008	2009	2010
银	33.67%	24.39%	26.47%	28.11%	30.22%
债	53.14%	43.98%	57.88%	50.96%	49.86%
证	5.13%	9.47%	5.39%	7.37%	5.67%
股	5.22%	17.65%	7.94%	11.22%	11.12%



图四 2002 年英美两国保险资金运用方向

III. 保险资金参与保障房建设对我国资产负债管理的影响

A. 符合保险资金资产管理要求

根据保险业经营的特点，保险资金运用一般要遵循“三性原则”，即安全性、流动性与收益性原则。安全性是保险投资的首要原则。保险投资的安全性是指保险公司能够如期收回投资资金的本息，保证投资资金的安全。正是由于保险公司经营内容的特殊性和保险投资资金性质的特殊性，无论从保险法规规定上还是从实际运作过程上，都要求在进行保险资金运用时应该把安全性作为首要目标。安全性第一的原则要求保险投资应该以安全性较、风险较小的工具和方式为主，而对投机性较强、高风险的投资工具进行较严格的限制。同时这也是由保险资金的社会属性和公众属性决定的——必须要保证及时足额的赔付。流动性是指资产变现的能力，而且这种变现要以资金不受损失为前提。非寿险业的特点是险种期限短，且所承保的保险事故在发生时间上具有随机性。因此，非寿险公司必须保证随时有足够的流动性资产用来满足随机发生的保险赔付事件。而寿险险种的期限一般都比较长，其承保的保险事件通常是死亡也具有一定程度的“确定性”，因此寿险公司对资金的流动性要求也相应较低。值得注意的是，在当金融风险加剧的情况下，寿险公司也应保持一定比例的流动性较强的资产，以备不时之需。流动性原则要求在保险投资时要将一部分资产配置在高流动性的资产上。资产的收益性往往与风险性相联系，由于要保证偿付能力的实现，保险资金对于资金的安全性更为重视，而对收益率的要求相对不高。

保障性住房是政府的安居工程，资金需求量大、建设开发收益稳定、回款方式基本确定，由于政府的支持安全性高，投资风险较小。参与保障房建设投资具备期限长、稳定性高、安全性高的特点。因此从保险资金属性来看，与保障房建设非常匹配，适合保险资金的投资需求，符合保险公司资产负债管理的需要。

B. 促进保险资金可投资渠道多元化，优化投资结构

根据 2010 年保监会的监管规定，保险资金的 10%可以用于不动产投资，其中投资不动产金融产品的比例为 3%。按照 2011 年 3 月底保险业的总资产 5.4 万亿计算，可用于投资不动

产的额度为 5 400 亿元，其中可投资不动产金融产品的额度为 1 620 亿元，而保险公司的不动产金融产品投资基本上是空白。从国际惯例上来看，保险资金投资的多元化已是趋势，包括不动产等投资在保险资金运用中都占有很大的比重。从中国保监会 2010 年 9 月份发布《保险资金投资不动产暂行办法》以来，由于受制于宏观环境的影响，一直没有保险企业实质的不动产投资行为。2011 年才由太平洋资产管理公司发起设立“太平洋—上海公共租赁住房项目债权投资计划”，成为自《保险资金投资不动产暂行办法》出台之后第一单不动产债权投资计划，开始了保险资金涉足保障性住房的实践。。

随着 2009 年 10 月 1 日新《保险法》的颁布实施，保险资金已被允许进行不动产投资，但是保险资金直接投资于商业性质不动产风险较大，流动性差，受市场行情波动影响较大，所以保险资金参与保障房建设既符合保险资金的投资运用首先必须遵循安全、稳健性的原则，又可防止发生偿付需求的流动性风险，又配合政府改善民生，因此保险资金投资保障性住房有十分重要的社会意义，从长远角度来看，这种实践对于拓展保险资金的运用渠道、实现保险资金的有效配置、合理匹配保险公司的资产负债方面有十分积极的影响。

C. 实现资产负债期限、现金流匹配

从保险资金负债的角度看，保险资金来源于保费收入，资金流入和流出具有稳定性和可预测性，一般不会出现大的波动；寿险资金的久期一般在 6 年以上，财产险虽然是短期业务，但由于其未到期责任准备金和未决赔款准备金是滚存的，实际上具备长期资金的特点，久期甚至长于某些寿险资金。投资保障性住房的债权投资计划期限一般较长，符合保险资金（尤其是寿险资金）期限长的特点，可以和保险资金的久期相匹配，有助于实现保险资金的资产负债匹配管理。同时，债权投资计划与股票、债券类资产具有不同的属性特征，相关性较小，有利于增强公司资产组合收益的稳定性。

D. 降低交易费用，减少期限结构调整所带来的损失。

吴跃平在《中国寿险资金运用风险研究》一书中认为我国保险公司出现利差损的深层原因是当利率下调趋势未能及时调整资产的期限结

构。利率下调只是保险公司利差损发生的诱因而根本原因是资产与负债的不匹配。当保险公司资产的理论债期 $<$ 负债理论债期时，理论债期空差 <0 ，此时若利率下降，将导致所有者权益的减少，因及时调整期限结构，提高资产的债期；反之，若资产的理论债期 $>$ 负债的理论债期，理论债期空差 >0 ，利率的上升带来所有者权益的减少，应该降低资产的债期。目前我国利率不断下调，并在近日又进行了降息，而我国保险公司的资产债期小于负债的债期，如果持有安全性高的较长期限资产，将带来收益的增加。

另一方面，结构调整会带来资产市场价值的损失，主要包括交易成本损失和资产转让损失，保险资金参与保障房建设长期性的资金投资属性能够降低期限结构调整、转换资产配置所带来的资产转让损失和交易费用。因此保险资金参与保障房建设既能保证安全性的同时，由于期限较长，既能降低交易成本，减少结构调整所带来的损失，增加保险资金运用的收益。

III. 保险资金参与保障房建设的资产结构优化模型

A 马克维茨投资组合理论在保险投资中的应用

马克维茨投资组合理论主要内容：投资者用均值表示投资组合的预期收益，用收益率的方差(或标准差)表示风险的大小，投资组合的整体风险取决于组合中各资产的方差和各资产收益率之间的相关性。投资组合理论主要是针对化解投资风险而提出来的。对于保险资金运用来说，资产组合投资管理就是通过构建和调整资产投资组合，达到以下目的：

- 1) 尽可能使未来获得的现金流与不同保单所有可能需要的赔付、满期支付的资金量和期限相匹配。
- 2) 在投资风险一定的前提下，使得收益最大化；在投资收益一定的前提下，使投资风险最小化。
- 3) 有效控制投资风险。
- 4) 尽可能充分地利用投资账户资金。

马克维茨模型被认为是构建有效投资组合的典范，本文正是在这个模型的基础上来确定保险资金参与保障房建设的资产结构优化模型

马克维茨投资组合理论的基本假设为：1) 投资者是风险规避的，追求期望效用最大化；2) 投资者根据收益率的期望值与方差来选择投资

组合；3)所有投资者处于同一单期投资期；4)投资者的决定仅仅是根据证券的风险和收益。

马克维茨提出了以期望收益和方差确定有效投资组合。

投资组合的方差为：

$$\text{var}(r) = \sum_{i=1}^N x_i^2 \text{var}(r_i) + 2 \sum_{i \leq j}^N \sum_{j=1}^N w_i w_j \text{cov}(r_i, r_j)$$

$$r_p = \sum_{i=1}^N w_i r_i$$

资产组合的收益率为

资产组合的预期收益率为

$$E(r_p) = E\left(\sum_{i=1}^N w_i r_i\right) = \sum_{i=1}^N w_i E(r_i)$$

式中： r_p ——由N种证券构成的资产组合收益率；

r_i ——第i种资产的收益率；

w_i, w_j ——分别表示资产i, j在组合中的权重

$\text{cov}(r_i, r_j)$ ——两种资产之间的协方差。

马克维茨模型是以资产权重为变量的双重目标的线性---二次规划问题{

$$\begin{cases} \max E(r) \\ \min \text{Var}(r) \\ \text{s.t} \\ \sum_{i=1}^N w_i = 1 \\ w_i \geq 0 (i=1, 2, \dots, n) \end{cases}$$

假设保险公司将资金投资于N+1种资产上，其中一种为无风险投资，另外N种为风险资产，则保险公司投资组合的收益率为：

$$R = w_0 r_0 + \sum_{i=1}^N w_i r_i \quad \text{其中 } w_0, r_0 \text{ 分别表示无风险投资的投资比例和投资收益率，并且 } r_0 \text{ 是一个常量； } r_i \text{ 表示投向第i种风险资产的投资收益率，由于受到市场风险的影响，所以 } r_i \text{ 是一个随机变量； } w_i \text{ 表示投向第i种风险资产的投资比例}(0 \leq w_i \leq 1), \text{ 是一个可控变量。因此，资产组合的期望总收益率和风险(方差)分别为：}$$

期望总收益率和方差分别为：

$$E(R) = w_0 r_0 + \sum_{i=1}^N w_i E(r_i)$$

$$\delta^2(R) = \sum_{i=1}^N w_i^2 \text{Var}(r_i) + 2 \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_i w_j \text{cov}(r_i, r_j)$$

为了求得保险公司的投资比例，由以上分析我们可得投资组合模型为

$$\begin{cases} \max E(R) = w_0 r_0 + \sum_{i=1}^N w_i E(r_i) \\ \min \sum_{i=1}^N w_i^2 \text{Var}(r_i) + 2 \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_i w_j \text{cov}(r_i, r_j) \\ \text{s.t } w_0 + \sum_{i=1}^N w_i r_i = 1 \\ w_i \geq 0 (i=1, 2, \dots, N) \end{cases}$$

在此投资组合模型中，各投资资产的收益率、风险水平(方差)和协方差作为常量，各资产类型的权重则是该模型需要求解的变量。

王明涛在《证券投资风险计量、预测与控制》中介绍了现有风险计量指标总体分为三类：一、以以收益率的方差、标准差为风险计量指标，二、以hurs指数计量的投资风险指标；三、包括VaR、单边离差均值、目标半方差等以收益率的下偏距为基础的风险计量指标。以收益率的方差计量为指标是有一些假设条件的，其中最重要的假设条件是收益率服从正态分布或投资者的效用函数二项式，这些假设难以符合我国目前证券市场的实际情况。Longley-Cook(1997)认为：保险公司的资产通常是高质量、流动性强的债券，VaR可以直接测算保险公司的资产风险。我国保监会2009年出台的《关于规范保险机构股票投资业务的通知》规定：“保险公司和保险资产管理公司应当加强基础建设，运用在险价值(VaR)等量化分析手段，按季进行股市风险压力测试，分析风险暴露程度，评估潜在风险因素及对整体风险承受能力”。因此以VaR指标来衡量资产风险比用方差更加科学有效。在本文的资产负债优化模型构建中以资产组合的VaR值作为衡量资产组合风险的指标。

B、模型中 VaR 值计量方法的选取

VaR(Value-at-Risk)方法是近年来主流的金融风险度量工具，J.P.摩根将其定义为“给定置信区间的持有期内的最坏的预期损失”。它的含义是：某项资产或组合在给定的置信水平和持有期内，正常的市场条件下的最大预期损失。公式表示为： $\text{Prob}(\Delta\omega \geq \text{VaR})=1-c$ 。其中， $\Delta\omega$ 为资产或资产组合在持有期内的损失，VaR为在置信水平c下处于风险中的资产价值。上述定义表达式可等价转换为 $c=\text{Pr ob}(\text{VaR} \geq \Delta\omega)$ ，如果假设资产未来回报的概率密度函数为 $f(\omega)$ ，则在一定置信水

平c下，资产的最大损失值由下式得出：

$$c = \int_{\omega}^{\infty} f(\omega) d\omega$$

，这是计算VaR值最基本的方法。

VaR计算的基本方法主要有参数分析法、历史模拟法和蒙特卡罗模拟方法。保险资金投资具有非正态性、时变的波动性和相关性以及投资持有期较长的特性，在计算各项资产的VaR值时，采用历史模拟法进行计算。该方法先将投资资产样本数据中的月收益率按照由大到小进行排序，然后用设定的分位数与样本总数相乘并取整，该整数所对应的收益率就是单个资产的VaR值。

陈辉和陈建成在《我国保险投资组合的模拟和金融风险测量研究》中指出保险投资组合运用H-VaR计算VaR是一种比较好的近似方法。H-VaR是高斯Copula-VaR和学生t Copula-VaR的一种比较合理的且具有保守性的近似方法。Copula函数的选择(高斯Copula和学生t Copula)对于风险测量结果影响不大，投资组合权重的变化对于总风险测量结果具有更大的影响。H—VaR近似方法的计算表达式为：

$$H-VaR_p(\alpha) = -\sqrt{(w^T q)R(w^T q)^T} + r_p$$

中， $r = (r_1, \dots, r_n)$ 为单个资产收益率组成的收益向量， $w = (w_1, \dots, w_n)$ 为各资产投资比例组成的权重向量， $r_p = rw^T$ 为投资组合的总体收益率， $q = (VaR_1(\alpha), \dots, VaR_n(\alpha))$ 是由各资产在险价值组成的行向量，R为各资产种类之间的相关系数组成的相关系数矩阵。

(三) 保险资金参与保障房建设的资产结构优化模型构想

1. 理论模型

$$\begin{cases} \max R_p = \sum_{i=0}^n \omega_i r_i \\ \min VaR_p = \sqrt{VCV^T} \\ s.t. \begin{cases} 0 \leq \omega_i \leq q_i \\ \sum_{i=0}^n \omega_i = 1 \end{cases} \end{cases}$$

R_p ：保险资金投资组合总体收益率

ω_i ：保险资金投资于第i种资产的比例

r_i ：第i种资产的收益率

VaR_p ：保险资金投资组合的在险价值

V ：单个资产投资比例 ω_i 与其VaR值乘积组成的行向量，

C ：各资产之间的相关系数组成的 $n \times n$ 矩阵

q_i ：第i种资产的投资法规政策限制比例

同时根据我国保险业各资产限定比例，明确各资产可投资额上限，作为模型的约束条件带入。本模型相对于马克维茨投资组合模型的修改主要有三点：(1)用投资组合的VaR值代替组合收益的方差作为风险度量指标；(2)不允许卖空，即各投资比例均为非负，这是由我国资本市场的规定决定的。(3)各投资资产的分配比例有最高限制。

表3 2010年保险资金投资渠道、范围和比例规定的变化

投资渠道	原规定	新规定
活期存款、政府债券、央行票据、政策性银权益投资	政府债、央行票据和政策性银行债券和次级债券合计不低于总资产的5%	此类资产的账面余额合计不低于总资产的5%
股票和股票基金投资	合计不超过总资产的20%，分别不超过总资产的10%	股票和股票型基金的账面余额合计不超过
不动产投资	无规定	不动产投资的账面余额不高于总资产的10%，
未上市股权	无规定	未上市股权投资账面余额不高于总资产的
无担保债和非金融企业债务融资工具	投资的账面余额不高于总资产的15%	投资的账面余额不高于总资产的20%
基础设施债权投资计划	寿险公司投资的账面余额不高于总资产的6%，财险公司投资的账面余额不高于总资产的4%	投资的账面余额不高于总资产的10%
控股投资	未明确规定	累计投资成本不得超过其净资产
创业板	未进入投资范围	尚未出台细则

C 模型数据来源。

无风险收益率可选用活期存款基准利率为参考，风险资产可选用中证指数代表保险投资中各类资产，如以沪深300指数代表股票投资，以中证基金指数代表基金投资，以中证国债指数代表政府债券投资，以中证金融债指数代表金融债投资，以中证企业债指数代表企业债投资。鉴于目前财政部相继下发《2012年地方政府自行发债试点办法》和《财政部代理发行2012年地方政府债券发行兑付办法》，财政部明确提出，2012年增加的地方政府债券收入，要优先用于保障性安居工程。我国目前浙江、广东、深圳、上海四地区已发地方政府债券。因此筹集到的资金将有很大比重用于投资保障房建设，例如上海将地方政府债券募集到资金的1/3用于筹建保障房。保障房收益率可以借鉴以上地区所发地方债券的收益率。鉴于以上省市2011年11月才发行地方债，因此数据可用数据有限，因此本文提出模型构想以及可用数据来源，但实证部分暂未进行，这也是本文的不足之处。该优化模型的求解可采用matlab优化工具箱的非线性规划求解函数，就可以求出在不同的投资损失率 P 下，模型的最优解。

V. 结论

目前我国保险资金运用效率仍然不高，保险资产的运用渠道仍需拓宽，同时保险机构资产负债存在资产与负债期限、结构上的不匹配。而保险资金参与保障房建设则既能拓宽投资渠道、符合保险资金的三性原则、实现资产与负债在期限上的匹配，从而优化保险公司的资产负债管理结构，既有利于保险机构自身经营管理健康发展的同时，也体现了保险资金取之于民用之于民的社会价值，长远来看，对保险业的发展壮大有着深远的社会意义。

References

[1] Wu Yan, China Non- life Insurance Market Development of Research Report 2010 [M]. China Economic Publishing House,2010.
[2] Hu JinJin. Rate Risk Management of life Insurance Companies in China [M]. Shanghai University of finance and economics Press. 2011.
[3]Wu YuePing. Risk Research about life insurance in China[M]. China Finance Publishing House,2010,10:90 -100.

[4] Global Investment Performance Standards, Guidance Statement on Calculation Methodology, 2008.
[5] Swiss Re, Sigma [J].No.5,2001
[6] Xu Xuan. Research about asset liability management by insurance companies[J]. Shanghai Insurance,2011,1.
[7] Tian Jun,Chen Weizhong. Research about insurance capital investment based on asset liability management [J] Shanghai Insurance,2005,10.
[8] Qu Yang . Insurance capital utilization of international comparison and enlightenment [J]. Insurance research,2008,6.
[9]Wang Zhaohui,Wu Ting. Asset and liability management of insurance companies[J]. China Insurance,2009,1.
[10] Aldo Balestreri, Jeremy Kent, Ed Morgan. Dynamic asset liability management: a method for optimising investment strategy Stock index spot market and futures market relations 2011,1.
[11] Zeng SuFen. Insurance investment risk measurement and performance evaluation[J].JiangXi university of finance and economics,2009,5.
[7] Swiss Re, Sigma [J].No.5,2001
[8] Wu Yan, China Non- life Insurance Market Development of Research Report 2010 [M]. China Economic Publishing House,2010.
[9] Hu JinJin. Rate Risk Management of life Insurance Companies in China [M]. Shanghai University of finance and economics Press. 2011.
[10]Wu YuePing. Risk Research about life insurance in China[M]. China Finance Publishing House,2010,10:90 -100.
[11] Global Investment Performance Standards, Guidance Statement on Calculation Methodology, 2008.

保险资金参与保障房建设对保险机构资产负债管理的影响

张代军, 包薇薇

浙江财经学院, 杭州, 中国, 310018

摘要: 本文论证了保险资金参与保障房建设符合保险公司资产负债管理的需要, 同时针对保险资金参与保障房建设对保险公司优化投资结构的影响进行了探讨。运用资产负债管理可以使保险资金进行合理的资产配置, 在投资品种结构、期限结构、利率结构等方面进行统筹规划。保险资金的三性原则决定了保险资金管理讲求资产和负债的匹配, 特别是资产与负债在收益、期限上的匹配。保险资金具有规模大、周期长、稳定性高、安全性要求高、收益率要求低的特点。保障房投资具有公共属性, 是一种期限长、需求大、见效慢且属于国家政策性项目的投资需求, 风险小并且有长期投融资性, 保险资金属性决定其较符合保障房投资的选择。目前我国保险资金主要的投资方向主要包括银行存款、证券投资基金、股票、债券, 随着保险资金可运用渠道的逐渐拓宽, 允许保险公司在限定比例内投资不动产。资金运用渠道的拓宽不仅使投资收益得到提高但同时也带来风险的增加。保障房具有准公共产品的属性, 使其相比其他商业属性不动产风险大大降低。保险资金参与保障房建设, 不仅可以降低风险实现收益的安全稳定, 同时可以优化现有的资产结构。保险资金参与保障房对于资产负债管理的影响主要有: 实现资产负债期限的相对匹配, 改善由于单一资产占比过大带来的投资组合带来的系统性风险上升趋势, 优化保险资金的投资组合。本文基于VaR模型, 马克维茨的均值-方差模型, 鉴于我国部分省市已开展地方债试点, 故本文以筹资保障房建设的地方债收益率为主要数据来源, 提出了实证分析保险资金参与保障房建设优化保险资金投资组合研究思路的构想。本文的创新之处是将保险资金参与保障房建设融资同保险公司的资产负债管理模式相结合, 阐述了保险资金参与保障房建设融资对资产负债管理产生的影响以及对于优化资产结构的积极意义。

关键词: 保险资金、保障房、资产负债管理