

人寿保险的负债评估

(第三版)

原著: Mark A. Tullis

Philip K. Polkinghorn

翻译: 李 静 何飒飒

校对: 李秀芳 丁 昶

法定评估原理及实践

美国和加拿大负债评估

现金流检验及评估精算师



62

南开大学出版社

F840.62
27122



A1088992

人寿保险的负债评估

(第三版)

原著 Mark A. Tullis
Philip K. Polkinghorn

翻译 李 静 何飒飒
校对 李秀芳 丁 昶



南开大学出版社
天 津

44-83/11

图书在版编目(CIP)数据

人寿保险的负债评估:第3版/(美)塔利斯(Tullis, M. A.)原著;李静译. —天津:南开大学出版社, 2003.6

ISBN 7-310-01891-5

I. 人... II. ①塔... ②李... III. 人寿保险—资产评估 IV. F840.62

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第015468号

出版发行 南开大学出版社

地址:天津市南开区卫津路94号 邮编:300071

营销部电话:(022)23508339 23500755

营销部传真:(022)23508542

邮购部电话:(022)23502200

出版人 肖占鹏

承印 河北昌黎人民胶印厂印刷

经销 全国各地新华书店

版次 2003年6月第1版

印次 2003年6月第1次印刷

开本 880mm×1230mm 1/32

印张 5.625

插页 2

字数 157千字

印数 1—2500

定价 13.00元

序

人寿保险负债的法定评估自 20 世纪 70 年代中期以来发生了巨大的变化。在加拿大,对指定精算师判断的更多信任代替了严格的法定要求;在美国,评估精算师理念经过多年的讨论成为现实。无论是在美国还是在加拿大,传统的评估技术已经不容易评价新产品了。利率的变动以及保单失效率的增长更加强调了资产与负债的适度匹配。

这是一部关于法定评估原理的手册,主要强调了美国的实践,第二章到第七章不仅考虑了传统的评估要求,同时也考虑了“第二代”产品和给付附加条款;第八章和第九章审查了与负债评估有关联的资产风险问题。

作者感谢 John Brumbach (FSA)所提供的有价值的信息与建议,同时也感谢 David Gershuni (FSA,FCIA)、Michael Lombardi (FSA,FCIA)和 Trevor Howes (FSA,FCIA)所提供的非常好的加拿大评估资料,其中大部分的资料可以直接使用。

我们也感激 ACTEX 出版社的职员在编辑和设计上所作出的贡献,特别是 Marilyn J. Baleshiski、Denise Rosengrant 和 Marlene Lundbeck 为本书所设计的封面。

Mark A. Tullis, FSA, MAAA
Philip K. Polkinghorn, FSA, MAAA

Atlanta and Lynchburg
July 1996

译者序

在北美精算学会(SOA)的帮助下,我们获得了 ACTEX 出版社的《团体保险》(第三版)(Group Insurance, 3rd Edition, Willian F. Bluhm, Editor)、《人寿、健康和年金再保险》(第二版)(Life, Health and Annuity Reinsurance, 2nd Edition, Tiller & Fagergerg Tiller)和《人寿保险的负债评估》(第三版)(Valuation of Life Insurance Liability, 3rd Edition, Mark A. Tullis & Philip K. Polkinghorn, Editor)的翻译版权,这是其中的一本。

《人寿保险的负债评估》是一本寿险精算专业书籍,它全面系统地介绍了寿险负债评估的原理和实践。由于寿险的特殊性,寿险业务的负债评估是寿险公司精算实践的重要组成部分,它不仅涉及到负债评估的各种方法和技术,更为重要的是还包括国家监管机构对于负债评估的有关要求。本书不仅介绍了负债评估的类型、基本要求,准备金方法及利率敏感型产品、年金、高额保险的评估,还介绍了保费不足准备金等混合准备金、现金流动检验及评估精算师,特别是该书还较为详细地介绍了美国、加拿大的实践和法规要求。读者通过阅读此书,可以掌握人寿保险负债评估的相关知识和实务。

本书第一章至第五章由李静翻译,第六章至第九章及附录由何飒翻译,全书由李秀芳、丁昶校对。由于本书的专业化程度较高,并涉及美国、加拿大的相关法律,同时由于译者水平有限,难免在译书中有某些疏漏和不准确的地方,请各位读者予以指正。

译者

2003 年 2 月

目 录

第一章 评估类型与基本要求	(1)
第一节 评估种类	(2)
第二节 法定准备金要求的影响	(6)
第三节 评估要求	(9)
第四节 美国的评估要求	(10)
第五节 加拿大的评估要求	(13)
练习	(18)
第二章 准备金方法及其基础	(20)
第一节 美国的评估标准	(20)
第二节 美国的评估基础	(21)
第三节 美国的准备金方法	(23)
第四节 加拿大的评估标准	(28)
练习	(32)
第三章 准备金因素的类型	(33)
第一节 平均准备金、期中准备金及它们与延期保费、 未到期保费的关系	(33)
第二节 准备金的图形表示	(36)
第三节 其他准备金调整和因子类型	(38)
第四节 准备金因子类型与费用补贴的关系	(42)

练习	(44)
----------	--------

第四章 利率敏感型寿险产品的评估..... (45)

第一节 可变动保费万能寿险	(45)
第二节 固定保费万能寿险	(51)
第三节 二级保证	(53)
第四节 可能的变化和 California 万能寿险法规	(55)
第五节 充足准备金最小值	(57)
练习	(58)

第五章 年金评估..... (60)

第一节 趸缴纯保费延期年金(SPDA's)的 CARVM 的基本应用	(62)
第二节 普通产品的特点	(67)
第三节 计算 CARVM 准备金时的实际考虑	(76)
第四节 CARVM 下的年缴保费年金	(80)
第五节 CARVM 下的可变动保费年金	(83)
第六节 即期年金	(84)
第七节 标准评估法下的适当利率确定	(85)
练习	(86)

第六章 变额保险的评估..... (89)

第一节 变动保费和混合保费的变额寿险	(90)
第二节 固定保费变额寿险	(92)
第三节 趸缴保费变额寿险	(94)
第四节 变额年金	(95)
第五节 保证最小死亡给付(GMDB)准备金:	

可变动保费寿险产品	(95)
第六节 GMDb 准备金:固定保费寿险产品	(96)
第七节 GMDb 准备金:年金产品	(100)
练习	(101)
 第七章 混合准备金	(102)
第一节 保费不足准备金	(103)
第二节 意外死亡给付	(111)
第三节 残疾免缴保费给付	(113)
第四节 缴费人残疾或死亡给付	(115)
第五节 死亡时延期分数保费的不扣除	(116)
第六节 加拿大的失效支持保单	(118)
第七节 最后死亡保单	(120)
练习	(122)
 第八章 现金流检验	(123)
第一节 背景	(123)
第二节 现金流检验的定义	(124)
第三节 必要的假设	(125)
第四节 案例研究	(132)
练习	(134)
 第九章 评估精算师	(135)
第一节 标准评估法的模型条款	(136)
第二节 精算实践标准 NO. 7	(139)
第三节 精算实践标准 NO. 14	(140)

附录 A (142)

附录 B (145)

附录 C (155)

附录 D (157)

附录 E (161)

习题参考答案..... (164)

第一章 评估类型与基本要求

对于任何一项业务,如果不对其资产与负债进行精确的周期性的评估,就不可能产生有意义的财务报告和资产负债表。进行一类业务的负债评估一般会出现一些问题,这是因为它们主要由转账支付、债务、未付税款以及其他用建立好的会计原则很容易确定价值的一些项目组成的;而且,与公司收入有关的负债规模通常会有一些高估或低估,但这些高估或低估不会严重歪曲某一特定时期的收入。寿险公司的负债原理是根据长期保单的保障收益确定的,典型寿险公司的 85% 以上的负债是寿险、健康险和年金的准备金,且这些准备金大小在价值上的轻微变化可能会对某一时期的收入和公司的权益价值产生极大影响,因此,对于典型的寿险公司而言,对这些负债的评估和证明是非常重要的精算问题。

准备金(Reserves)是保险公司按照保险单或年金合同必须要支付的负债,准备金数额通常是不确定的或者是确定数额及支付期间的意外(确定年金产生的准备金是一个例外)。

一些准备金的产生是因为被保险人的保险事故已经发生,但由于被保险人没有向保险公司提供索赔报告,所以保险人还不知道赔款数额或没有足够的信息;另一些准备金的产生是因为被保险事故还没有发生而保险公司在其确实发生时必须支付的一种准备金。第一种情况下的准备金通常称为**赔款准备金(Claim reserves)**或**损失准备金(Loss reserves)**,而后一种准备金通常称为**保单准备金(Policy reserves)**。

本书重点讨论的是用于寿险保单和年金保单的保单准备金,包括

一些通常包含在这些保单中的混合收益的情况。本书中的**精算准备金** (Actuarial reserves)一词称为保单准备金。精算准备金是通过**精算评估** (Actuarial valuation)来完成的。

一个简单的实例是趸缴保费的寿险保单产品,因为保险公司在签发保单时收取所有的保费,当被保险人在将来某时死亡时支付死亡保险金。在这种情况下,很容易理解保险责任的准备金负债的含义,因为在此实例中,精算准备金包含了对未来事件发生概率的估计,如可能发生、也可能不发生的残疾事件;或包含了估计未来事件发生的时间,如死亡事故。尽管死亡是必然发生的,但发生的时间是不确定的。精算准备金的计算还必须考虑货币时间价值的问题^①。

因为准备金的计算要利用未来事件发生的概率,所以也应遵守大数法则。尤其需要指出的是,只有存在大量保单,准备金才具有真正的意义。尽管在实务中,准备金是为了某个保单而计算的,而且是保险公司真实的负债,但隐含在准备金中的理论仅仅是对于大量的保单而言的,并不是针对个人保单水平。

保险公司对于意外负债的评估是计算那些很难预测的未来事件的现值。精算评估的结果可能变化很大,这不仅仅是因为可能的假设有很宽的范围,也是由于评估目的的不同而使用不同的评估方法。因此,对精算师而言,深刻认识各种有效的评估方法以及它们的作用是非常重要的。

第一节 评估种类

评估方法和指标假设随评估目的的变化而变化。

① 尽管一些类型的“准备金”或许不必考虑折现也可以计算,如已发生的但未报告的赔款。

一、法定评估

法定评估 (Statutory valuations)用于帮助保险监管人员评估人寿保险公司财务健康状况。由于重视保险公司的偿付能力,并且美国的法定评估趋向于利用保守的假设和技术,所以得出的负债额大于采用不保守的假设和方法时的负债额。

在美国,在法定评估中计算最小准备金的假设和方法在法律中有明确规定,而在其他国家,如加拿大和英国,精算师则有很大的自由来确定准备金。在计算机被引入之前的许多年,美国要求的评估方法基于大量的实践决策,例如,由于采用保守的假设,法定评估常常被认为是最坏情景,而未来保费边际又总是不能完全认可。然而这并不是准确的状况,因为除了 CARVM(第五章中描述的美国所采用的法定年金准备金方法)之外,未来保证不丧失价值水平在最小法定准备金确定中并没有明确加以考虑。

对评估精算师的信任在美国正在上升。有将准备金负债不作为“烹饪书”项目的趋势,但认为精算师必须严肃考虑:这些负债是否对公司保证的、在保单项目下所有未到期责任是好的和足够的。这种趋势显然是趋向于考虑与公司精算准备金相结合的资产(如在英国已经实践了数十年,以及最近的加拿大)以及按一些州(最著名的是 California 州)的要求,精算准备金考虑未来保证的不丧失价值的性质。

在加拿大,更多的责任发生在指定精算师身上。与美国不同,在确定准备金负债时,加拿大法律并没有要求采用明确的生命表或利率。这些假设由精算师来选择,但要服从保险监督官的决定。另外,在以后我们将看到,加拿大法定评估趋向于更加现实地反映合同的未来负债,不再强调保守原则。加拿大精算师必须明确认识保单失效的影响,以及规定准备金方法的应用(保单保费方法,简称 PPM)可能产生负的期末准备金^①。

^① 然而这里必须要有盈余拨款来冲抵任何负的期末准备金。

二、一般会计准则(GAAP)评估

在美国,如果保险公司的股票可以在国内公开交易或者保险公司属于某上市的公司,就需采用 **GAAP 评估方法(GAAP valuations)**。GAAP 方法侧重于收入在相应期间内的准确分布。美国法定账目的原始目的是保证保险公司的偿付能力,与此不同,尽管 GAAP 方法对于传统寿险保单的假设要求比较“合理和保守”,但它并不十分强调假设和方法的保守性,只是包括一些保守的因素,像加拿大法定会计准则,GAAP 评估技术对失效和退保给付的储备进行合并而使第一年的期末准备金可能为负值^①。

在加拿大,准备金价值的单一方法是同时使用 GAAP 和法定报告。选择在第二章中将描述的 PPM 方法的主要动机之一,就是要减少法定准备金与 GAAP 准备金之间的差异。

因为美国的法定账目可能对保险公司的真实财务状况给出不十分准确的审查,特别是关于趋势^②,同时许多公司(如相互保险公司)不被要求提供 GAAP 的财务报告,因此,它们自己测算类似 GAAP 财务报告,用作评估公司行为的内部管理手段。这种类似“GAAP”的方法采用了 GAAP 原理并根据各自公司的需要进行修正,另外一种内部管理报告方法是下面讨论的增加值财务测度技术,这种方法对相互保险公司特别有效,因为对 GAAP 账目的正常限制不是很严格。

三、毛保费评估法

毛保费评估法(Gross premium valuations)通常是当保险公司希望得到负债“最佳估计”的情况下使用的一种方法,因此这种方法比 GAAP 评估法更为宽松。特别是当保险公司有必要确定其价值,诸如

① 给付准备金减去未摊还延期展业成本。

② 例如,如果美国的公司在给定年度内将停止承保新业务,其法定收益将在上一年内增加,然而新业务的直线下降通常不被认为是有利的事件。

公司的收购或兼并,或保险公司检测其偿付能力时,毛保费方法则较为适当。第二章所讨论的加拿大的 PPM 方法就是一种毛保费评估方法。

与 GAAP 相同,毛保费方法也包含失效率假设,但毛保费评估法是基于“最佳估计”假设的一种评估方法,且很少或不需为了保守而提供储备。不像上面所述的评估方法,毛保费评估法的计算原理是未来保险金给付和费用支出的现值与未来毛保费收入而非纯保费收入现值的差额,这种方法使未来利润和损失大部分或全部能在评估日的毛保费评估的资产负债表中反应出来。

毛保费评估法的一个分支是**增加值财务测度 (Value-added financial measurement)** 技术,在这种方法中,公司的财务业绩通过公司价值的改变进行测量,包括准备金总值和未来准备金增额的变化。增加值财务测度方法利用年复一年的法定准备金负债,但却像毛保费评估法那样在评估日确认未来法定利润现值的变化。

四、税收准备金评估

税收准备金评估 (Tax reserve valuations) 用来计算用于确定税收的准备金负债。在加拿大,税收准备金在税收规则中被特别定义为:带有退休现金价值的一年或一年半完全定期修正准备金^①。加拿大的对于某个特定保单的税收准备金根据假设的不同有可能大于或小于公布的准备金。

在美国,税收准备金一直与实际法定准备金相关,从 1958 年到 1984 年,税收准备金主要以公司的实际法定准备金为基础,只是在某些项目上进行调整,诸如保费不足准备金^②,可以在税收准备金中扣除。由于有信誉的保险公司常常使用比新公司或成长中的公司更保守的准备金方法,于是过去的法律允许使用精确或近似的方法重新在均

① 在税收基础假设下,保单保费在发行时的现值被要求包含给付、支出和费用的现值。如果保单保费现值不充足,税收准备金利率必须增加,直到测试满意为止。

② 当保单毛保费小于评估净保费时,要求保费不足准备金(在某些情况下也被要求),这将在第七章中详细讨论。

衡纯保费基础上给出税收准备金的报告。另外采用的一个近似公式是调整基础准备金利率。

委员会感到该系统易于滥用,同时变得混乱,这是由于法律陈述的近似再计算方法在 20 世纪 70 年代利率上升时变得更不准确了。在 1984 年税收开始时,美国法律作了改动,规定使用联邦规定税收准备金方法(FPTR's)计算税收,委员会规定完全使用要求的方法计算税收准备金,因此,两个不同公司的相同的保单在任何一年中的税收准备金是一致的。本来 FPTR's 要求使用最小允许法定准备金,它使用的是至少在 26 个州内允许的最高利率和最近的生命表。然而后来,修订后的法律要求,如果结果较大就使用指定的税收利率。一些与法定方法的差异被明确,例如仍然不允许保费不足准备金。

本章其余的部分主要关注美国和加拿大的法定方法,偶尔也评论美国税收方法与法定准备金的不同。

第二节 法定准备金要求的影响

法定准备金水平对保险公司产生的许多影响超过了明显的直接财务问题的影响。

一、毛保费水平

尽管法定准备金要求并不直接影响保险公司收取的毛保费水平,但却间接地影响毛保费水平。通常,为了避免产生保费不足准备金,保险公司必须设计保证的保费水平;而对于万能寿险,为了避免类似的其他最小准备金,必须设计保证基金积累利率水平。同时,在设定毛保费率时,保险公司必须考虑法定准备金所要求的资本成本。

二、产品设计

在产品设计中除了上述讨论的保证选择在内的内在设计特点以外,法定准备金要求经常使希望的产品特点体现较为困难或者达到准备金标准的成本很高。因为在法定准备金情况下,万能寿险保单保险率的保证成本几乎从未小于基于适当的评估表的情况。为了避免保费不足准备金,具有竞争性的定期保单的保证费率常常比实际收取的保费要高。最后作为一个例子,年金保险的保证利率结构同样受到CARVM准备金水平的影响。

三、联邦收入税

在目前的加拿大法律中,寿险税收准备金的定义独立于法定准备金,所以法定准备金的水平较少影响或者不直接影响收入税。然而加拿大国税局(加拿大的税收当局)正在考虑进行修改,以使税收准备金达到法定准备金水平的95%^①。

在美国,作为联邦法定税,联邦收入税对实际法定准备金水平是相当不敏感的。

准备金在税收范围内是独立定义的。然而,法定准备金基础的选择仍对税收准备金产生一些较小的影响。税收规定中的没有明确的项目,如税收准备金是按连续模型计算还是按离散模型计算等,应该遵从本计划的法定实务。同时,在美国,税收准备金一般不会超过法定准备金,这样,导致比联邦法定基础所要求的准备金数额更小的准备金水平所对应的法定准备金基础的选择,比采用更为保守的基础可能产生更小的税收准备金。

① 值得注意的是,为税收目的,加拿大的跨国公司的投资收入配置及其在加拿大的赋税收入目前是以法定准备金为基础的。

四、保单持有人的红利

保险公司可采用很多方法计算保单持有人的红利,但是许多保险公司利用法定准备金的两个或三个因素的公式作为利率和死亡率计算的项目。在这种情况下,法定准备金基础的选择会对不同期间和各种类型保单持有人的红利的分布产生极大影响。即使保险公司采用其他方法计算红利,法定准备金基础的选择也会进入计算过程和盈余的分配,从而仍会间接影响红利的分布。

五、法定收入

法定准备金影响其法定收入的事实是显而易见的,但是它导致了一些有趣的结果。在美国,支付给股东的红利货币额受限于保险公司法定盈余的积累值^①,由于保险公司的经济价值与收入分布的现值直接相关,所以这种限制使法定盈余的现实预测成为确定寿险公司评估价值的基础。同时它也表明,法定盈余的方式以及公司的评估价值将受到法定准备金基础的影响。

六、重要指标

一些应用在行业内检测公司强度^②的重要指标是以法定财务测度的一部分为基础的,同时这些指标也应用于许多公司的业务管理之中,包括法定准备金基础的选择,因此这些指标非常有帮助。

^① 在加拿大,来自分红保单的股东红利支付限制在法定红利盈余的 2.5%到 10%,这依赖于红利基金均值的大小,在加拿大基本上对不分红保单的红利是没有限制的。

^② 例如,评级机构使用的指标。