

第一章 寿险精算概论

本章首先分析了寿险精算的内涵、内容及研究意义;其次探讨了寿险精算的发展历程与面临的挑战;最后介绍了精算教育与精算师资格考试制度。

第一节 寿险精算的内涵、内容及研究意义

本节主要讨论寿险精算的有关概念、主要内容以及学习寿险精算对寿险公司经营管理所具有的重要意义。

一、寿险精算的内涵

(一) 精算(学)

Actuarial Science,传统上译为“保险统计”,现在译为“保险精算学”(或“精算学”)。有关精算学这个名词,世界各国都无从考证它的来源,也没有统一权威的定义,但一直为人们所沿用下来。虽然对其内涵与本质难以准确地描述,但比较流行的定义是:精算学就是运用数学、统计学、金融学、保险学、人口学等学科的知识原理,去定量解决金融保险等领域与风险有关的实际问题,为决策提供科学依据的一门应用型学科。精算与保险相结合形成保险精算学,与投资活动相结合形成投资精算学,与人口问题相结合形成人口精算学,等等。总之,精算学正在将数学、统计学、金融学、保险学、经济学原理运用于需要计算或定量分析的项目中去。

(二) 保险精算学

保险精算学是精算学的重要组成部分。其一般定义为:将数学、统计学、金融学、保险学、人口学等学科的知识原理运用于商业保险、社会保障业务中需要定量分析的项目中去,诸如生命表的构造、费率的厘定、准备金的计提、盈余的分配等,

以保证保险经营稳定性和安全性的一门学科。简言之,保险精算就是将数学方法运用于保险领域以解决实际问题所形成的一套理论体系。保险精算也可理解为在一系列假设条件下遵循收支平衡原则所进行的“精确计算”。这些条件包括:预定死亡率(预定事故发生率)、预定利息率、预定费用率和预定解约率。由于实际死亡率、实际利息率、实际费用率、实际解约率与相应的预定率之间存在差异,因而就产生了死差损益、利差损益、费差损益和解约差损益等诸多问题。

(三) 保险精算的分类

保险精算可以分为寿险精算与非寿险精算;也可以分为寿险精算、非寿险精算、健康保险精算和社会保险精算。后者的非寿险精算则是指其狭义的含义,主要涉及财产损失与责任保险。

寿险精算主要研究以被保险人的生存和死亡为条件而引起的一系列计算问题。既包括以单个被保险人生存死亡为条件的情形,即单生命年金、寿险问题,又包括多个相互关联的被保险人生死组配下的年金、寿险问题。在单生命条件下,主要研究(生存)年金保险、死亡保险、生死合险的保费的计算、准备金的计提等问题。在多生命条件下,主要研究年金保险与人寿保险保费、准备金等问题的计算。除了研究死亡这一单风险情形外,还研究残废(疾)、离职、适龄退休等多减因条件下年金保险、人寿保险的有关精算问题。

非寿险精算或意外险精算与寿险精算在具体的研究对象上各有侧重,区别显著。非寿险精算研究自然灾害、意外事故的发生频率和损失幅度的分布以及由此而产生的一系列计算问题,如保费的计算和责任准备金的提取。换言之,非寿险精算是建立在风险理论基础上的现代技术,是以现代数学和数理统计为手段,对非寿险经营活动的各个环节进行数量分析的一门学科,是认识、解释和改造非寿险经营活动的重要武器。因此,非寿险精算的计算基础则是预定事故率(建立在损失幅度之上)、预定费用率、预定解约率等。

二、寿险精算的研究内容

(一) 寿险精算的计算基础(或精算假设)研究

这些研究包括:一是利率及其有关计算问题的研究;二是生命表与生命表函数的研究;三是费用率、解约率等问题的研究。

(二) 单减因条件下的寿险精算研究

1. 单生命寿险精算问题研究

它以单个被保险人为研究对象,主要研究(生存)年金保险、死亡保险与生死合险的保险费与责任准备金等问题的计算,并对利润来源进行分析,等等。

2. 多生命寿险精算问题研究

它以多个相互关联的被保险人为研究对象,主要研究多生命状态下生存年金或人寿保险的保险费、责任准备金等计算问题。

(三) 多减因条件下的寿险精算研究

它主要研究多元风险模型、养老金精算等问题。

三、研究寿险精算的意义

寿险精算在寿险经营中占据着十分重要的地位,是保险经营的科学基石,寿险经营的科学运行离不开寿险精算。之所以说寿险精算对寿险经营具有如此重要的意义,主要还是由于寿险经营具有特殊性。

(一) 寿险经营风险性离不开寿险精算

我们可以通过寿险经营对象的风险性来说明寿险经营活动的风险性。寿险经营的对象涉及被保险人的生存和死亡。被保险人在不同年龄阶段的生存概率与死亡概率大小对保险公司的经营有显著影响。换言之,被保险人在不同年龄阶段的生存或死亡,影响着保险金支付的多寡,实际上影响了保险金支付现值的大小。虽然人的生死具有客观必然性,但就个体来讲,则呈现出不确定性,大量的个体的生死则呈现出统计规律性。寿险经营要实现稳健经营,必须把握这种规律,即生死概率。寿险经营是以过去人群生死可能性大小去估计未来人群生死概率,以此作为计算保险费、责任准备金的基础之一。这种预期的生与死的概率几乎难以与实际的生与死频率完全吻合。不吻合是绝对的、一般的和普遍的,但我们可以尽可能地让预定的死亡率与实际死亡率接近,即尽可能满足大数法则的条件:承保人数大量且独立同分布。

具体地讲在选择被保险人时,要求:① 承保人数应尽可能多,以便充分发挥大数法则的作用(风险大量性原则);② 同一年龄组的被保险人生死概率尽可能接近(同质性原则);③ 各被保险人之间的生死应当尽量地相互独立(独立性原则)。然而这些理想条件在实际生活中往往难以被满足。主要表现在:参加保险的人毕竟有限,从而决定着相对风险并不为零,也就是说风险是客观存在的。同时,同一年龄组的人也不太可能做到完全同质,一方面是受技术的限制;另一方面即便要办到,也会使寿险功能受到抑制,否定保险的基本内涵,动摇大数法则的科学性。此外,寿险经营中的风险也许可能罕见,但也不排除几年、几十年甚至上百年来遭受突发性大灾,如战争、洪水、地震等,造成大面积的被保险人死亡的可能。医疗条件的改进、人类平均预期寿命的普遍提高都对寿险经营产生着重大影响。因此,在寿险经营中必须考虑到这些风险的存在,除采取积极措施防范道德风险及逆选择外,还可用定量

方法进行风险加成或安全附加,以应付实际与预期的偏差。为了应付巨灾风险,还应逐步积累总准备金,提高自身的偿付能力。凡此种种,都离不开精算的方法或技术的支持。

(二) 寿险经营成本的未来性离不开寿险精算

寿险经营的成本与一般工商企业的产品成本存在着差异,表现在一般产品成本发生在过去,产品销售出去,成本就得到弥补。而寿险经营的成本却发生在未来,即保险公司的成本只有在未来风险发生或者保险期满时才能核算。由于寿险经营对象的风险性,为应付未来成本而筹措的保险费与未来实际发生的现实成本难以完全匹配。发生差额是普遍的、常见的。因为预定的计算基础与实际的计算基础往往不一致。为了使这种差额尽可能地缩小,可以通过建立准备金制度来实现。换言之,需要合理确定保险费成本或保险费率。同时,寿险经营过程中也存在闲置资金,如何投资运用好闲置资金,不仅关系到保险公司能否增强经济实力,弥补承保利润的下滑,而且还有助于减轻或消除利差损、死差损、费差损和解约损等缺口。然而投资额度的确定、投资风险分析、投资项目的选择、投资收益率的计算、投资综合效益的评估等,都需要精算技术的支撑。因此,由于寿险经营成本的未来性,意味着经营成本的不确定性需要通过保险精算技术来降低或消除。

(三) 寿险经营责任的长期性和连续性离不开寿险精算

由于投保对象千差万别,致使投保人在投保时间、投保金额等方面表现各异。就一个会计年度来考察,该年度内随时随地有投保的可能,而保险期限一般较长且又各不相同,寿险责任表现出长期性和连续性,也导致保险年度与会计年度不完全一致,这就使保险费收入并非全部为盈余,而是包含着各种各样的责任准备金。所谓责任准备金,就是保险人为了履行未来的赔付责任而从所收取的保险费中提取的资金准备。具体可用下面方法来计算:某个保险年度末的责任准备金等于该年度末未来保险金给付(的精算)现值减去未来纯保险费收入的(精算)现值(未来法),或者等于该年度末过去已收取保险费的(精算)积累值减去已付保险金的(精算)积累值(过去法)。然后,再将保险年度末责任准备金转换成会计年度末责任准备金,以便进行会计核算。由此可见,责任准备金是保险人对被保险人的负债,而不是保险人的资产。责任准备金的提存关系到保险人责任的履行能力,也关系到保险人盈余的多少,这些都需要精算技术来合理地处理。

除上述所分析的项目需要精算外,寿险经营的复杂性决定了寿险中涉及精算的项目还相当多。如寿险经营中的利润分配和评估、解约价值的确定以及由此产生的保单选择权带来的有关计算、最低偿付能力的测定;经济波动、利率调整、新生命表的采纳、通货膨胀与紧缩对寿险的经营同样产生影响,由此引起相应的调整,并

带来有关的计算问题,所有这些都需要运用精算原理来解决。

总之,寿险要科学经营,客观上需要精算,寿险精算在寿险经营中的重要地位毋庸置疑。

第二节 寿险精算的发展历程与现状

本节主要研究寿险精算的发展历程与现状,更详细的研究请读者可浏览各主要精算师协会的网站。

一、寿险精算的起源与发展

从历史演进的角度来看,寿险精算与寿险经营密切相关,是从寿险经营的窘境中应运而生的一门新兴学科。换言之,寿险精算是由于客观需要而产生的。

从人寿保险产生和发展历程可以看出寿险精算的起源和发展。近代保险出现最早的是海上保险,最初承保的对象主要是船舶和货物,后来扩展到作为货物运输的奴隶的人身保险,再后来逐步扩展到对船长、船员、旅客进行人身保险。这一时期还出现了赌博性的人身保险,为与自己毫无关系的人投保,以他人生死进行赌博引发了道德危险,后来规定了保险利益原则后,这一赌博性的人身保险才告终结。

据记载,世界上最早的寿险保单,是在 16 世纪末由一群海上保险承保人对 William Gibbon 签发的一年期的定期保单。1706 年在伦敦成立了英国早期的寿险组织——协和保险社。1721 年,经特许成立的皇家交易保险公司和伦敦保险公司开始经营寿险业务,此外还有一些组织机构也开始经营寿险业务。

这一时期的寿险经营具有如下几个特点:① 寿险不是作为一个独立险种,仅为火险、海险的副产品,尚未大规模独立地经营。② 寿险业务所承保的对象限制较多,以特殊人群作为承保对象。主要局限于商人、企业合伙人,将病人、老人一概拒之门外。③ 寿险的保险费采用赋课式,未将年龄大小、死亡率高低等因素考虑进去。④ 寿险经营具有冒险性,表现在寿险经营缺乏严密的科学基础。由此导致寿险业的经营不景气,保险技术停滞不前。

由于早期的保险社团、共济会经营寿险业务时要求参加这些组织的成员死亡后给付的金额由生存的成员进行分摊,而不考虑年龄等因素,于是参加保险的老年人越来越多,而年轻人则纷纷离开这些组织。为了改变这种不利状况,有些保险社团规定参保成员年龄不得超过 45 岁。1756 年,一位名叫詹姆斯·道森 (James Dodson) 的数学家因年龄已达到 46 岁,要求参加协和保险社遭到拒绝,其结果成为寿险精算兴起的导火线。道森对遭到拒绝极为不满,认为协和保险社不接受年龄超

过 45 岁的人参保,是保费计算不科学、成员费用分摊不合理所致。如果年龄大的人按照较高死亡概率缴纳较多的保费,就没有理由拒绝他们参加保险了。他依据哈雷编制的生命表,提出了自然保费和均衡保费的计算思想。但是,限于道森当时所处的社会与经济环境,他的建议在其有生之年并未得到协和保险社以及特许保险公司等的重视和赞同。直到 1762 年伦敦公平人寿保险公司(简称“老公平”)成立,道森的方案才被采纳。“老公平”第一次依据生命表,采纳均衡保费的办法来收取保险费,从此开创了寿险经营的新局面,使之走上了科学经营之路。就这样,现代寿险精算科学正式从“老公平”的寿险经营中诞生了。

下面我们来考察寿险精算发展过程中的一些重大事件。

第一,格兰特对寿险精算的贡献。历史上第一张生命表出现在 1662 年由英国学者约翰·格兰特(John Graunt)编写的《关于死亡表的自然和政治的观察》一书中(当时称为死亡表),如表 1-1-1 所示。

表 1-1-1 伦敦居民死亡表(每 100 人)

年龄(周岁)	死亡数(人)	年龄(周岁)	生存数(人)
0 ~ 6	36	6	64
6 ~ 16	24	16	40
16 ~ 26	15	26	25
26 ~ 36	9	36	16
36 ~ 46	6	46	10
46 ~ 56	4	56	6
56 ~ 66	3	66	3
66 ~ 76	2	76	1
76 ~ 86	1	86	0

注:年龄段 0 ~ 6 周岁包括右端年龄 6,不包括左端年龄 0;其余同此。

所谓生命表就是研究同时出生的一批人整个生命过程的统计表。从构成生命表的时间性质来看,生命表是假定一批人的生命过程的统计表。由于生命表是根据年龄别死亡率编制的,因而它又从另一个侧面反映了同时出生的一批人随年龄的增长而陆续死亡的过程,所以又可将其称为死亡表。现在生命表的编制技术已日趋完善,所包含的基本项目也更多一些。

格兰特编制第一张生命表或写作《关于死亡表的自然的和政治的观察》一书时,伦敦已经发展成为拥有几十万人的城市,人口非常集中,公共卫生条件非常恶

劣,随时都有爆发瘟疫的可能。据记载,1348年伦敦发生了鼠疫,接着在1563年、1592年、1603年、1625年、1665年发生了鼠疫流行病,每次都有大量居民死亡。1592年教会开始了洗礼、埋藏的记录。在1603年的鼠疫之后,伦敦每周公布出生、死亡人数表,并成为定例,这样就积累了丰富的人口统计资料。格兰特根据60年来的人口统计资料进行了多年研究,于1662年写成了《关于死亡表的自然的和政治的观察》。他发现了人口变动中一些带有规律性的东西:①男婴出生多于女婴(14:13);②男性死亡率高于女性;③总人口中男性多于女性;④出生初期的死亡率较高;⑤大城市的死亡率高于其他地方,等等。

第二,道森的有关计算思想直接受其老师法国数学家棣模佛(Abraham De Moivre)的影响。1724年棣模佛提出了一个死亡法则,并成功地简化了当时大家颇感棘手的年金问题的计算。该死亡法则为: $l_x = \frac{86-x}{86}l_0$,其中 $0 \leq x \leq 86$ 。

第三,哈雷等人对寿险精算做出了贡献。1693年,英国数学家、天文学家埃德蒙·哈雷(Edmund Halley)编制出了世界上第一张完全生命表(德国Breslau市生命表,总计34 000人,根据1687—1691年间出生和死亡数据编制),它精确地表示了每个年龄的死亡概率,为寿险的计算提供了依据。该生命表奠定了精算学的基础,甚至有些人将哈雷编制的生命表的出现视为精算科学的开始。

18世纪四五十年代,辛普森根据哈雷生命表,作出了随死亡率增加而递增的费率表;之后道森依照年龄差异计算保费,并提出了均衡保费思想,但直到1764年才运用于“老公平”的经营实践之中。

第四,概率论的产生和发展为精算学的发展奠定了数理基础。因为概率是研究随机现象规律性的一门学科,而寿险所给付的保险金依据被保险人的生死来进行支付,其生死实际上也是一个随机事件。

第五,计算机对寿险精算产生了重大影响。功能日益强大、日益大众化的计算机改变了寿险精算的研究范式,将寿险精算从繁琐的计算事务中解放出来,将研究的重点从如何计算转向为什么要这样计算上来。

二、寿险精算的发展与作用

(一) 寿险精算的发展

根据上述研究,世界上首家任命了精算师的近代寿险公司是1762年成立的“老公平”,然后又有数家保险公司相继成立,但其中有些保险公司成立不久便夭折了。当时在养老金和寿险数学方面已达到了相当高的水平,但是:①其死亡率未建立在充分统计的基础上;②对资产负债是否平衡没有足够的验证;③对保险和养老金的长期性认识不足。而这几恰恰是精算学难点之所在,因此,导致一些公

司夭折。即便是现在,保险公司陷入同样困境的情况也时有发生。

1848年,英国精算师协会成立,标志着精算学的原型已基本确定下来。1848年英格兰精算师协会(The Institute of Actuaries)在伦敦成立,1856年苏格兰也在爱丁堡成立了精算师公会(The Faculty of Actuaries),1994年两个组织建立起统一的英国精算师资格考试制度,从此这两个组织事实上已统一起来,被称为英国精算师协会(The Faculty and Institute of Actuaries)。协会成立的目的:一是改进运用于寿险实践中的数学理论;二是传播知识,确立一些有关利息与概率方面的原则。从1850年版的英国*Assurance Magazine*中刊载的《精算学会会员规则》可以看出,会员分为研究会员、准会员和正式会员三个级别。级别越高,需考试的内容越多,难度也越大。这些考试含有必备的数学知识、保险学知识,能构造有关统计表,能计算保险费和盈余分配等内容。

然后,精算制度、精算技术逐渐传到欧洲各国以及美国、加拿大、日本等国。

在1900年之前,已有10个精算职业组织。1856年苏格兰精算学会成立、1888年荷兰寿险公司数学顾问协会成立、1889年美国精算师协会成立、1890年法国精算师协会成立、1895年比利时皇家精算师协会成立、1897年成立了意大利精算科学促进会及澳大利亚新南威尔士精算师协会、1899年日本精算学会成立、1900年俄罗斯保险科学协会成立。此后,丹麦、德国、奥地利、匈牙利、瑞典、挪威、瑞士、加拿大、美国(非寿险精算师协会)、捷克、波兰等10多个国家的精算师职业组织陆续成立。

此后,陆续有精算师职业组织成立,比如自20世纪90年代以来,匈牙利于1991年、塞浦路斯于1993年、斯洛伐克于1995年、加纳于1996年、津巴布韦于1997年、埃及于1999年建立了精算师职业组织。当然,也有一些精算职业组织在停止活动一段时间后再次运转,如波兰于1991年、捷克于1992年、俄罗斯于1994年恢复精算活动。2007年11月,中国精算师协会成立。

值得特别指出的事件是:1895年成立的国际精算师协会对保险精算的发展起到了重要的推动作用。1895年,国际精算师协会(the International Actuarial Association,简称IAA)在比利时首都布鲁塞尔成立,并召开了会员大会。它是全球精算职业组织和个人精算师的组织。该组织于1998年重组,它致力于全球精算职业组织的发展,其技术领先,专业可靠,确保服务于公众利益。它属于非营利、非政治与非政府组织,加入联合国的经济和社会委员会的名录,并被国际劳工组织登记在册。其主要作用体现在:一是扩大精算职业的影响,提高精算师的声誉;二是制定服务于大众的更高的精算职业标准;三是促进精算学科知识体系的构建;四是促进个人精算师的职业发展;五是促进精算师之间的相互了解与相互尊重;六是为精算师和精算组织提供研讨的场所;七是努力成为超国家团体的精算职业组织。

国际精算师协会的常设机构是理事会,下设执行委员会、法规委员会等委员会,由正会员、准会员、机构会员以及七个司(金融风险精算方法司、非寿险精算研究司、国际咨询精算师司、健康保险司、年金员工福利社会保障司、无国界精算师司、寿险司)构成。

国际精算师协会肯定了欧洲精算师组织为相互认可所做的工件,目前正在着手成员组织间的精算师资格的相互认可和推动成员组织之间的相互合作,在学历认可制度与资格考试制度之间寻找平衡点,使精算师能发挥更大的作用。国际精算师协会主席 Alf Guldberg 2005 年 11 月在巴西里约热内卢会议上的讲话中认为,精算师的基本训练加上随后的实践工作就能应对新的挑战,因此,他认为风险控制经理的任务就是招募在精算方面训练有素的合适人选。他还认为,创建像 FIAA(Fellow of the IAA) 这样的世界性品牌对精算师未来发挥更大的作用有重要的影响。

由于世界各地精算教育与考试制度的基本框架仍遵从一般规律,例如寿险精算的基础模型生命表,人类的生命本质也客观地遵从某一规律,国际精算师协会于 2005 年制定出认可合格精算师的国际标准。该标准包括 10 门课程:金融数学、概率统计、经济学、会计学、随机模型、应用统计方法、精算数学(寿险与非寿险)、投资与资产管理、精算管理原理、精算职业原理。

(二) 寿险精算的作用

寿险精算的作用主要通过精算师的工作体现出来,具体表现在如下方面:

(1) 保险产品的创新和定价。精算师要根据政治经济环境的变化和市场需求的波动,研究和开发新的不同品质的产品,配合做出定价策略,并根据公司实际和绩效目标判定产品价格。

(2) 保险产品的适销性分析和利润分析。精算师要根据经营目标(如资本增值率等)和公司经营特点(如再保险的安排、现金价值的确定、投资业绩的认定等)、市场特点(如客户群的构成、目标市场的影响力等)对产品销售进行可行性分析,为产品定价打下基础,并以此为据进行整体的成本和利润分析。

(3) 保险产品的价值演示。精算师要在产品说明书或保单上展示适当的保单现金价值,做出红利示例,以及为保额变更所做的处理等。

(4) 对各类影响利润的因素做经验分析。精算师要在数据共享和统计积累的基础上,对本公司参保客户的死亡率、解约情况、费用分布、预算状况及保户、保额分布等特点进行归纳,为市场销售决策和定价决策提供依据。

(5) 精算师要计算为各类目的所需要的责任准备金,并做出精算报告。精算师要比较和分析各种准备金计算报告,比较和分析各种准备金计算方法,针对各类产

品,选择最适合该类产品特性和公司目标或有关政策规定的方法,在合法的前提下,分析评估假设变化对公司现状和未来的影响,选择最有利于公司经营目标的评估假设。对各类准备金计算及其结果提供相应精算报告。

(6) 精算师要分析现金流流动性及参与资产负债管理。精算师要对不同条件下现金流动的个案分析其对公司财务的影响,并就资产构成及其与负债的匹配进行分析,最好能找到一个较佳的产品和策略组合以应付较大风险的发生。

(7) 精算师要参与投资结构及其策略的研讨和制定。

(8) 精算师要参与财务报表主要部分的准备工作。如为不同目标提供报表,建立不同的准备金,包括长期寿险准备金、未决赔款准备金、已发生未赔付准备金、已发生未报告准备金及各类风险准备金等。

(9) 精算师要定期准备各类报告和报表,向决策层提供详实可靠的数据和最新信息。

(10) 精算师要准备和计算保单红利。

(11) 参与涉及公司内部信息化的推动及其他金融风险的管理。

三、寿险精算面临的挑战

当前精算职业正面临经济全球化、全球经济波动加剧、市场更加开放透明、保险与其他金融业日益融合,在会计、偿付能力、监管等方面国际化发展趋势等一系列挑战。

国家相关部门对风险管理方面的要求越来越高。要求实施以风险为基础的监管,如对风险资本的监管、进行全面风险管理;由于社会保障、年金和健康系统形成的人口和经济方面的巨大压力,也使精算工作具有极大的挑战性;精算师正面临着会计师、风险管理师等其他职业的竞争压力,这些压力正在从传统领域向非传统领域扩展;从公众视角看,更加强调精算师的职业水准、教育背景和职业继续教育。

由于客观环境瞬息万变,精算假设的作出往往难以适应动态化的现实,更可能会出现实际结果与预定假设存在较大差异的情况,因而造成保险公司经营的巨大波动性。在竞争日趋激烈的条件下,试图通过提高投资利润去弥补承保利润的下降,又面临着金融市场日益动荡的风险。精算师必须具备良好的经济学知识背景、扎实的数理功底、密切关注客观环境的变化,不断学习,才能增强应对这些挑战的本领。

第三节 保险精算教育与精算师资格考试

本节主要介绍精算师及其职业组织、我国精算教育与资格考试的发展演变。

一、什么是精算师

精算师(Actuary)是利用精算技能,分析和解决商业保险与社会保障领域中有关精算实际问题的专业人员,是评估经济活动未来财务风险的专家。精算师有自己的职业组织(精算学会或精算师协会)。我们通常说某人是精算师,实际上是指这个人是某精算职业组织的会员。精算师协会的会员一般有正会员、准会员之分。这里的精算技能指的就是应用各种定量模型来处理保险业中的风险管理问题。因其专业性与技术性极强,需受过专业训练并从中选拔出专业人士即精算师来从事精算工作。在成熟的金融市场中,精算不仅仅被应用于保险领域,还被应用于投资融资、金融监管、社会保障以及其他与风险管理相关的领域。而精算师作为掌握了精算技术的专业人士,随着世界各国保险业、社会保障事业以及金融服务业的蓬勃发展,受到越来越多的人的追捧。然而,也正是由于精算师在金融领域地位的巩固与提高,各国对精算师资格的教育和认证都有一套科学的、系统的教育模式和考试体系。

从社会保障标准的计算、财政收支计划的测算及投资活动的分析到对与我们每个人息息相关的生老病死、伤残失业等随机事件的把握,都离不开精算师缜密而科学的分析和运算。因此,精算师被国际社会形象地比喻为平衡社会经济活动的“第一提琴手”。

精算师,英文单词为 Actuary,来源于拉丁语单词“actuarius”,意为古罗马参议院的商务经理。作为一名精算师,不仅要有扎实的数理知识,能熟练地运用现代数学方法处理经验数据,对未来变化趋势作出分析判断,还要有坚实的经济理论修养,对法律、税务、财务会计、投资有较好的理解,特别是对风险要有敏锐的洞察力和处理各种风险的能力。

按照 1968 年国际职业分类标准的定义,精算师是指“运用他或她的数学、统计学、金融学等方面的知识于年金方案、寿险、健康险、社会保险和财产保险等领域的保单设计与保险运作”的专业人才。但该定义并未提及精算师除了在年金、寿险、健康险、伤残险等传统保险之外的金融及其他许多领域中的重要作用。

伴随着经济、科技的全球化发展,世界市场的建设日益复杂,国际经济金融形势的不确定性空前增强,作为对未来不确定性的金融事务进行识别与量化控制的专业技术,精算学的技术与精算师的职业定位早已超出这一内涵,因此,对于精算技术与职业定位的最好描述体现在 IAA 的定义中:“精算职业就是对不确定的金融后果进行管理的专业领域。”因而关于精算师的一个最好的初步定义是:精算师就是“对未来很有财务意识的专业人士”,或是“处理不确定性事件的财务后果的专

业人士”。

北美精算师协会在1998年发表的《未来精算师特别工作组》的研究报告中,将精算师定义为:“精算师是私人 and 公共财务设计师和潜在的企业管理人员,这是建立在精算职业的智能核心基础上的,其智能核心为经验分析和分析衡量、估算、转移以及对未来意外事件的现行财务状况做出反映。”

精算师还可以分为执业精算师和非执业精算师。前者是指通过向执业组织和主管部门申请,经过认可,并授予执业证书的精算师。执业证书不是永久性的,需要办理年检,对职业进修和执业表现的记录都有一定的要求。执业证书具体又分为寿险精算执业证书、养老金精算执业证书和劳合社精算执业证书。非执业精算师由于不在实务部门工作,如在大学教学,因而就不需要对实际精算报告签字负责。

精算师的从业资格必须经过金融保险监管部门认可。为了给保险公司培养更多的精算人才,世界各国相继成立了精算师协会,定期举办精算师资格考试,对从事精算工作或准备从事精算工作的人员进行基本的素质考核。

世界上大体有两种精算师资格认可制度。一是考试认可制度,以美国、英国、日本的精算师考试最为典型。分为准精算师和正精算师两个部分,准精算师部分由于涉及从事精算职业所必需的数理基础,因而各国可相互认可。但高级部分涉及国别差异,因而需要经过相应的考试。二是学历认可制度,如德国、法国、意大利、瑞士、澳大利亚。分本科、研究生两个阶段,完成有关学业可获得准精算师、正精算师称号。精算师的工作领域主要在保险公司、银行、咨询公司、证券部门、政府机构、高等学校。精算师已成为金融领域中最有吸引力的职业之一。

二、精算师协会简介

(一) 北美精算师协会

北美精算师协会(SOA; Society of Actuaries)于1949年由美国纽约精算师协会(设立于1889年)与美国芝加哥精算师协会(设立于1909年)合并而成。它在人寿保险、健康保险和年金业务领域从事研究、教育(考试和接受会员)与专业培训,是对金融风险与意外事件进行建模与管理的国际组织,并承担从准会员到正会员的一系列的考试;每年5月、11月各举办一次考试。北美精算师协会致力于公众利益和会员服务,并把精算师培养成在模型设计、金融风险与意外事件管理方面的一流专业人才。该协会提供精算科学基本原理、高级教育和职业发展等方面的基本教育,并为从业精算师提供继续教育;引导对未来预测的历史经验和方法研究,从精算视角分析公共政策问题,为职业的进一步发展提供基础;并促进采纳精算职业的职业技能和行为的高标准。目前该协会大约有20 000名会员,大多在保险公司、精

算咨询机构工作。

北美精算师协会在国际上最具代表性和权威性,享有极高的声誉。北美精算师的考试分 ASA(准精算师)与 FSA(正精算师)两个等级,学员在满足一定条件后可以成为 ASA,之后可继续考 FSA 课程。

因为美国经济发达,保险业发展历史悠久,美国的精算教育与考试体系对其他各国的精算教育与考试都有着深远的影响。2000 年 1 月北美精算师协会开始了新的教育考试模式。新模式主要包括如下变革:分为基础精算教育部分、高等精算教育部分、职业培养部分、职业道德标准部分。其中基础精算教育部分又包括六个部分,第一部分到第二部分涵盖精算从业所需的基础知识,第三部分到第六部分包括了精算实务的基本原理。高等精算教育部分包括第七部分(即为一个应用精算实例的强化集训课程)和第八部分(即七个专门方向的实用高级精算理论)。

北美精算师协会之所以进行资格考试制度的改革,是因为如下一些原因:过去的教育考试制度的主要缺陷是获得正会员称号所需时间延长了,抑制了更多人选选择精算师职业。传统的教育考试制度在引导考生应考方面一直很成功,但在引导他们独立思考、融汇所学知识解决具体专业问题方面则显得有些不足。新制度应该说相对简捷也易于维持,它强调融汇贯通,并以精算原理来组合课题,在这些原理实践的基础之上,高级精算师应该能够适应日新月异的商业环境的变化并创造价值。新的教育系统依然保持对风险及财务理论极为严格的要求,并拓展了商业应用的范围。在新制度条件下,通过所有考试的时间长度可能不会有多大改变,尽管当局期望通过正会员考试的时间会缩短。

北美精算师协会为了避免考生重复考试,对经济学(Economics)、公司金融(Corporate Finance)、应用统计方法(Applied Statistical Methods)实行 VEE(Validation by Educational Experience)认证,对不同学校指定相关的课程及分数要求,达到要求者可获免考资格。

获得北美准精算师(ASA:Associate of the Society of Actuaries)称号的条件:

(1) 课程考试:概率论(P:Probability)、金融数学(FM:Financial Mathematics)、金融经济模型(MFE:Models for Financial Economics)、寿险精算模型(MLC:Models for Life Contingencies)、精算模型构建与评估(C:Construction and Evaluation of Actuarial Models)。

(2) 网络学习课程:精算实务原理(FAP:Fundamentals of Actuarial Practice)。

(3) VEE 认证。

(4) 准精算师职业讲座课程(APC:Associateship Professionalism Course)。

获得北美正精算师(FSA:Fellow of the Society of Actuaries)称号的条件:包括

课程考试、网络课程模块、VEE 认证、精算职业讲座、正会员入会课程。换言之,在获得 ASA 称号后,需要选择一个专业方向,并满足其所有条件。所有考生都必须完成 DMAC 模块 (Decision Making and Communication) 和 FAC 模块 (Fellowship Admissions Course)。这些专业方向包括:公司金融和企业风险管理方向、数量金融和投资方向、个人寿险和年金方向、养老金方向、团体和健康保险方向、非寿险方向。

(二) 英国精算师协会

英国的精算教育与考试也对世界产生了巨大影响,许多国家的精算教育和考试制度都借鉴了英国的教育思想。

英国精算师资格考试已有 160 多年的历史。2000 年以前,英国精算师资格考试分为 A、B、C、D、E 五个系列,自 2000 年以后,英国精算师资格考试体系改革为四个系列:100 系列(包括“金融数学”“精算数学”“经济学”等九门课程考试)、200 系列(“交流技能”一门课程考试)、300 系列(“投资和资产组合”、“寿险精算”、“财产险精算”、“养老金”四门课程考试)和 400 系列(从人寿保险、财产保险等四种资格考试中选考一门)。

考生通过前三个系列考试的所有考试科目,即可获得准精算师资格证书,再通过 400 系列的任意一门考试科目后,即可获得英国精算学会和英国精算公会颁发的精算师资格证书。英国精算师资格考试一年举办两次,分别安排在 4 月和 9 月。

从 2010 年起,英国精算师资格考试体系分为核心技术阶段、核心应用阶段和专家技术阶段以及专家应用阶段。核心技术阶段涵盖了如下课程:金融数学(CT1)、金融与财务报告(CT2)、概率与数理统计(CT3)、模型系列(CT4,如随机过程、马尔可夫链与过程、生存模型)、寿险精算(CT5)、统计方法(CT6)、商务经济(CT7)、金融经济(CT8)、商务意识模块(CT9)即 CT 课程。核心应用阶段涵盖精算风险管理(CA1)、模型文件、分析与报告(CA2)、交流(CA3)即 CA 课程。专家技术阶段包括:健康及护理、人寿保险(包括定价、准备金、资本模型)、普通保险、年金及其给付、金融与投资、企业风险管理即 ST 课程。专家应用阶段包括:健康及护理、人寿保险、普通保险、年金及其他给付、金融、投资即 SA 课程。一旦你完成了 CT 与 CA 课程的考试,并有一年的工作经历,你将能够参加一天的职业训练课,并获得准精算师称号。

如果你希望继续下去获得正精算师,你还需要参加 ST 和 SA 课程的考试,需要有三年工作经历,并参加两天的职业训练课。

英国精算师协会对其本土与海外精算教育力量雄厚、历史悠久的大学的精算课程实行科目不等的免考资格认证。

(三) 日本精算学会

该学会创建于1899年,是由专职精算师及赞助会员公司组成的社团法人组织。其设立目的在于进行精算学的综合调查研究、实施精算、教育与考试,维持并提高精算师的专业素质和能力,健全和发展精算事业。

该学会的主要工作是:①进行精算学的调查研究;②实施精算师的资格考试;③主办精算师专业知识和实践技能的教育研修;④与国内外有关协会、团体交流协作;⑤举办年会、例会;⑥发行学会会报、杂志等刊物;⑦答复政府主管部门的咨询或向政府提出建议,等等。

1899年该学会有9名会员;1936年举行正会员资格考试,有193名会员;目前大约有3500名会员。

考试课程分为前期课程与后期课程。前期有数学、产险数理、寿险数理、年金数理、会计经济投资理论;后期有生保、损保、年金三个方向(每个方向有两门课程)。

前期课程的目的是判断考生是否具备参加后期考试所需要的基础知识;只有全部通过前期课程考试者才能参加后期考试,其目的是判断考生是否具备作为一名精算师在实际工作中所需要的专业知识及解决实际问题的能力。在日本国内,每年举办长短期培训班,讲授精算的基本原理、实务、保险监管等内容,实行考教分离。每年12月举行资格考试。

(四) 重要的精算师协会网址

- (1) <http://www.actuaries.org> 国际精算师协会;
- (2) <http://www.soa.org> 北美精算师协会;
- (3) <http://www.actuaries.org.uk> 英国精算师协会;
- (4) <http://www.actuaries.jp> 日本精算学会;
- (5) <http://www.e-caa.org.cn> 中国精算师协会;
- (6) <http://www.casact.org> 北美产险精算师协会。

三、中国精算教育与资格考试

(一) 中国精算教育的发展历史

1987年11月,南开大学率先开始保险精算的教育考试制度。它与北美精算师协会签订了保险精算教育合作协议,并在1988年秋招收了国内首届三年制精算研究生,设立了我国第一个北美精算师协会的考试中心,于1992年秋季首次举行了SOA考试。

1991年9月,湖南财经学院首次在本科层次上引进精算教育,首届毕业生29名,这在中国百年的高等教育史与中国保险发展的历程中都是一个重要的里程碑。

随着精算教育的引入,各发达国家的精算师考试中心在一些著名保险公司或精算师协会的赞助下陆续进入中国,设立了北美精算师资格考试中心、英国精算师资格考试中心、日本精算师资格考试中心(该中心已于2005年关闭)。这些中心的设立对中国精算教育的快速发展起到了积极的推动作用。

到目前为止,国内已有60多所大学以各种形式开办精算教育。有以研究生、本科生为主的教育形式,也有以业余培训为主的教育形式;有的开设在数学学院(系)、统计学院(系),也有有的在保险学院(系)或金融学院(系)开展精算教学,真可谓百花齐放、百家争鸣。在国内,南开大学、中央财经大学、上海财经大学、中国人民大学、西南财经大学、对外经济贸易大学、湖南大学、中山大学、复旦大学等院校的精算教育历史悠久,规模可观,影响深远。

2016年3月,对外经济贸易大学申请的精算学本科专业获得教育部审批通过,标志着国内精算学本科专业的正式创立。

慕尼黑再保险集团于1880年在德国成立,是世界上最大的再保险集团,在全球拥有60多个分支机构,2015年实现保费收入504亿欧元,盈利31亿欧元。该公司大中华区寿险北京分公司热心于精算教育事业,积极培养精算人才。从2011年起,每年5月开展“慕尼黑再保险杯”大学生精算数学竞赛。目前已在北京、天津、上海、南京、长沙、成都、广州、新加坡、香港、台北等地举行竞赛。对较大范围内的优胜者给予较为优厚的物质奖励与实习计划支持。慕尼黑再保险精算教育已成为国内外很有影响力的一支重要力量。

(二) 保险法律法规的推动作用

1995年10月1日生效的《中华人民共和国保险法》第一百一十九条规定:“经营人身保险业务的保险公司必须聘用经金融监管部门认可的精算专业人员,建立精算报告制度。”

经过修正并于2003年1月1日生效的《中华人民共和国保险法》第一百二十一条规定:“保险公司必须聘用经保险监督管理机构认可的精算专业人员,建立精算报告制度。”

经过再次修正并于2009年10月1日施行的《中华人民共和国保险法》第八十五条规定,“保险公司应当聘用经国务院保险监督管理机构认可的精算专业人员,建立精算报告制度”。第八十六条对精算报告提出了要求。

2014年8月31日,《中华人民共和国保险法》第八十五条又修改为:“保险公司应当聘用专业人员,建立精算报告制度和合规报告制度。”

保险法律法规规定了保险精算在保险经营中的地位和作用,极大地推动了我国精算教育及考试制度的建立和发展。

(三) 中国精算师资格考试发展历程

中国精算师资格考试分为准精算师和正精算师两个阶段。准精算师部分考试共九门必考课程,考生通过全部九门课程考试后,将获得准精算师资格。正精算师部分考试计划设置十门课程,其中包括必修课和选修课,获得准精算师资格的考生,通过五门精算师课程的考试并满足有关精算职业培训要求,答辩合格后,才能取得精算师资格考试合格证书。

准精算师部分的考试分为寿险方向和非寿险方向。共同科目有数学基础 I、数学基础 II、复利数学、寿险精算数学和综合经济基础。寿险方向还包括风险理论、生命表基础、寿险精算实务、非寿险精算数学与实务。非寿险方向还包括非寿险精算数学、非寿险原理与实务、非寿险定价、非寿险准备金评估。

正精算师部分要求完成三门必考课程、两门选考课程及精算职业后续教育,并具有三年以上的精算工作经验,方可获得资格证书。必考科目包括保险公司财务管理、保险监管与法律法规、个人寿险与年金精算实务。选修科目包括社会保障、资产负债管理、高级非寿险精算实务、团体保险、意外伤害和健康保险、高级投资学、养老金计划精算实务。必修科目包括精算职业后续教育。

从 2011 年春季起,实行新的资格考试体系,但仍分为准精算师部分和正精算师部分。

准精算师部分由八门专业课程及一门职业道德教育课程组成。每门课程均安排 3 小时笔试,具体包括:数学、金融数学、精算模型、经济学、寿险精算、非寿险精算、会计与财务、精算管理、职业道德教育。

正精算师部分分为寿险和非寿险两个方向,所有课程均为 4 小时笔试。寿险方向的考试由七门专业课程及一门职业道德教育课程组成,专业课程名称如下:保险法及相关法规、保险公司财务管理、健康保险、投资学、个人寿险与年金精算实务、资产负债管理、员工福利计划。非寿险方向的考试由七门专业课程及一门职业道德教育课程组成,专业课程名称如下:保险法及相关法规、保险公司财务管理、健康保险、投资学、非寿险精算实务、非寿险定价、非寿险责任准备金评估。

1999 年 10 月我国认可了 43 名中国精算师。2000 年 12 月在中央财大、南开大学、复旦大学、武汉大学举办了面向普通大众的首次中国精算师资格考试;2001 年 10 月增加了广州中山大学考点。2001 年中国精算工作委员会成立。2002 年 9 月增加了香港大学、中国科技大学、西南财经大学考点。2003 年 9 月增加了西安交通大学、重庆大学、南京大学考点。2004 年 9 月增加了山东大学考点,年底时已产生了中国自己培养的精算师。从 2005 年起,每年在 4 月与 9 月各举行两次考试,2005 年增加了湖南大学和大连理工大学两个考点。2006 年增加了厦门大学考试中心。2010 年增