

中国精算师资格考试用书

寿险精算实务

SHOUXIAN JINGSUAN SHIWU

李秀芳 编著



南开大学出版社

寿险精算实务

编著 李秀芳

主审 詹肇岚 林红

南开大学出版社
中国·天津

图书在版编目(CIP)数据

寿险精算实务/李秀芳编著. —天津:南开大学出版社,2000.9

中国精算师资格考试用书

ISBN 7-310-01424-3

I. 寿... II. 李... III. 人寿保险-经济师-资格考
核-自学参考资料 IV. F840.62

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第24525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 电话:(022)23508542

出版人 张世甲

承印 南开大学印刷厂印刷

经销 全国各地新华书店

版次 2000年9月第1版

印次 2000年9月第1次印刷

开本 880mm×1230mm 1/32

印张 15.5

插页 5

字数 443千字

印数 1—5000

定价 28.00元

编 审 委 员 会

顾 问：潘履孚 刘茂山 李达安 钟煦和

主 任：吴小平

副主任：魏迎宁 李政怀 傅安平 詹肇岚 李秀芳

成 员：(按姓氏笔画顺序)

卢 军	卢仿先	刘占国	刘建华	刘茂山
吴小平	张 晟	张荫南	李秀芳	李勇权
李政怀	杨 凡	杨再贵	杨智呈	沈成方
周江雄	尚汉冀	林 红	郑韞瑜	梨颖芳
黄大庆	傅安平	曾庆五	谢志刚	韩天雄
詹肇岚	魏迎宁			

感 谢

荷兰全球人寿保险国际公司 (AEGON)

资 助

总 序

概括而言，精算是利用数理模型来估计和分析未来的不确定事件(风险)产生的影响，特别是对于财务的影响。随着保险作为一个特殊的金融行业的诞生并日益发展，以保险为基础而产生的精算科学也不断发展。在西方发达国家，精算不仅早已形成完整的体系，而且在社会保险、金融、投资、证券等领域广泛应用，成为风险管理的重要组成部分。从事精算工作的精算师是一种职业化很强的从业人群，世界上许多国家不仅建立了精算职业团体，还建立了精算师资格考试体系，在保险法规中给予了明确规定。《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，必须聘用经金融监督管理部门认可的精算专业人员建立精算报告制度。”

自 1988 年中国精算教育开始以来，我国的精算教育和精算职业已得到很大的发展，但距离精算的职业化还存在一定的差距。为了促进中国精算职业的发展，中国保险监督管理委员会于 1999 年 10 月 9 日组织了我国首次精算师资格考试，有 43 人通过考试获得了中国精算师资格。为了加速中国精算职业的发展，我国正在建立一套符合中国实际的中国精算师资格考试体系作为认定中国精算师资格的依据。

《中国精算师资格考试用书》是我国出版的第一套最具权威性的精算书籍，一是为参加中国精算师资格考试的人员提供用书，同时为有志于精算事业的读者提供完整、科学的精算知识和精算实务指南。我们诚挚地希望通过本套书的出版，能够使更多的人对精算事业注入更大的热情，为中国精算事业的发展作出贡献。

本次出版的《利息理论》、《寿险精算数学》、《风险理论与非寿险精算》、《生命表的构造理论》和《寿险精算实务》是精算师资格考试的考试用书。在此出版之际，特向给予我们资助和帮助的荷兰全球

人寿保险国际公司、瑞士再保险公司、英国保诚集团和李雄德、钟杰鸿、何嘉丽、张春蕊、郑景文、张振堂等专家表示衷心的感谢。

中国精算师资格考试用书

编审委员会

2000年4月

目 录

第一篇 寿险基础

第一章 寿险和年金种类	3
§1.1 引言.....	3
§1.2 传统寿险.....	9
§1.3 现代寿险.....	23
§1.4 寿险附加条款.....	31
§1.5 年金.....	35
第二章 寿险核保	40
§2.1 核保的基本概念.....	40
§2.2 核保实务.....	65
第三章 寿险再保险	80
§3.1 寿险再保险概述.....	80
§3.2 比例再保险.....	84
§3.3 非比例再保险.....	91
第四章 寿险投资、财务、利源及营销管理	95
§4.1 投资管理.....	95
§4.2 财务管理.....	105
§4.3 财务报告.....	115
§4.4 利源管理.....	125
§4.5 寿险营销管理.....	143

第五章 保单现金价值与红利	153
§5.1 保单现金价值.....	153
§5.2 保单选择权.....	160
§5.3 资产份额.....	164
§5.4 保单红利.....	167
§5.5 假设与准备金.....	176
习题.....	181
第六章 特殊年金与保险	184
§6.1 特殊形式的年金.....	184
§6.2 家庭收入保险.....	186
§6.3 退休收入保单.....	189
§6.4 变额保险产品.....	190
§6.5 可变计划产品.....	194
§6.6 个人寿险中的残疾给付.....	197
习题.....	200

第二篇 定价

第七章 保险定价概述	205
§7.1 定价的基本概念.....	205
§7.2 定价的各种假设.....	214
第八章 资产份额定价法	228
§8.1 资产份额定价的含义.....	228
§8.2 资产份额法的基本公式.....	237
§8.3 各种因素对现金流的影响.....	245
§8.4 调整保费.....	254
习题.....	256
第九章 资产份额法的进一步分析	258
§9.1 资产份额法的改良.....	258
§9.2 利润变动.....	264
§9.3 资产份额法的其他应用.....	271

第三篇 评估

第十章 准备金	283
§10.1 准备金的基本概念.....	283
§10.2 评估类型与基本要求.....	292
§10.3 准备金方法及其基础.....	297
§10.4 准备金方法在实务中的应用.....	314
习题.....	323
第十一章 负债评估	324
§11.1 利率敏感型寿险的评估.....	324
§11.2 年金评估.....	333
§11.3 变额保险的评估.....	348
习题.....	354
第十二章 评估的进一步应用	355
§12.1 混合准备金.....	355
§12.2 现金流检验.....	366

第四篇 养老金和团体保险

第十三章 养老金概述	373
§13.1 养老金计划的基本概念.....	373
§13.2 精算成本因素.....	381
§13.3 给付分配的精算成本法.....	390
§13.4 成本分配精算成本法.....	398
第十四章 养老金数理及实例	408
§14.1 递增成本的个体成本法.....	408
§14.2 均衡成本的个体成本法.....	419
§14.3 聚合成本法.....	433
习题.....	448
第十五章 团体保险	454
§15.1 团体保险概述.....	454

§15.2 团体保险赔付成本估计.....	465
§15.3 毛保费的计算.....	475
§15.4 赔款准备金.....	478
习题答案.....	482

第一篇

寿险基础

第一章 寿险和年金种类

本章介绍传统寿险和现代寿险的分类和特点以及影响寿险业发展的各种因素，是学习寿险精算实务的基础。

§ 1.1 引言

1.1.1 寿险业的影响因素

社会上销售的寿险种类受各方面因素的影响。这些影响来自社会经济环境、寿险公司内部以及消费者等诸多方面，具体表现为：

1. 保险环境的影响

保险环境对保险的影响是多方面的，也是复杂的。其中每个因素也许不会对寿险业务和产品设计造成很大影响，但是一些因素相互结合产生的影响却是不能被忽视的。这些因素主要包括：

(1) 经济发展

社会经济环境会对保险公司和消费者都产生影响，特别是当消费者有很多可选择的其他金融计划时。一旦市场利率升高，保单持有人更可能行使退保和保单贷款权利，使退保率和贷款比例上升，造成保险公司现金流动困难。另外，高通货膨胀率、连续的大规模国家财政赤字及其引起的高利率使保单持有人和计划购买人寿保险的人担忧寿险产品的保值和灵活性。通货膨胀使得保险公司的费用提高，同时，使许多保险公司在此时的保费收入最多能保持平稳，

甚至会下降。在这种情况下，代理人制度显然过于昂贵，保险公司只好寻找其他方式销售自己的产品。在经济波动较大时期，大部分消费者选择短期、流动性更强的投资，而尽量避免长期、固定承诺的投资形式。传统的寿险保单被认为是长期的、固定承诺的形式，因此在经济动荡较大期间，其需求量大规模下滑。金融服务国际化和世界经济一体化使得每个国家都无法将自己看作是独立的经济单位，某一地区的经济问题会影响到世界上的其他地区，我们可以从世界股票市场变化得到相同的结论。随着国际化的不断发展，必然引起海外资本的增长、产品和销售的创新以及公司管理的改变。资产增长扩大了保险人的金融空间，从而导致更为激烈的竞争。产品和销售的创新以及公司管理的改变，可以引起更多消费者的选择和对保险业的评价。这样，各种因素相结合促使了新产品的开发，且保障项目和水平更进一步地同时满足保险人和保单持有人的需要。

(2) 社会和人口的变化

随着人们对保险的认识，人们对保险的需求更为理性化。他们能够选择出最适合自己的产品，而且对于每投资1个单位的回报要求更高。对于保险产品或其他投资的过高期望，使得投资人对于任何方式的投资都更为谨慎。这样，保单持有人会对他们现存的保单或即将购买的保单进行仔细的检验，有时他们感到这些服务在新的经济环境中是不足的，过高的期望使他们要求更高的价值。

消费者期望值的变化同时使得人口结构和消费行为连续不断地发生变化，从而影响到保险公司和寿险业。例如：中国的计划生育政策对中国人口结构产生很大影响，在一些大城市中结婚年龄有所提高，特别是高等学历者。经济发展使得家庭结构发生变化，也使得离婚率有所提高。这些都使得社会对寿险的需求有所改变，保险公司必须提供更为合适的产品以保持自己在寿险市场上的份额。

人口问题也是一个非常主要的问题。世界老龄化趋势给整个寿险业带来了极大的冲击。人口年龄结构的性质以及社会财富在这些不同年龄段的分布是寿险保单设计和开发的依据之一。例如，如果社会财

富主要集中在45岁到55岁年龄段内，那么为他们设计的养老保险将非常有发展前景。另外，老龄化高峰的即将到来，必然使整个社会的医疗需求上升，健康保险必然有很大的潜力。

(3) 政府

政府的决策对寿险产品设计、销售和寿险公司的其他决策产生很大影响。首先是政府对于寿险业的各种规定和限制，最为重要的是政府对不同寿险种类的税收制度将对产品种类产生极大影响。另外，国家的社会保险制度对寿险产品的影响也是不容忽视的，商业寿险作为社会保险的必要补充必须在对政府的政策作出认真研究后，找到自身发展的良好途径。

(4) 技术

信息和交流技术的不断发展使其更深入地帮助保险公司进行各种决策，包括：投资、赔款处理、核保、销售等。可以想象，高科技可以加快保单的发行和资料处理，同时可以加强代理人和顾客服务的质量。计算机的使用更进一步提高了产品开发的速度。这些技术使寿险产品的成本下降，并使服务提高，更为重要的是使保险公司可以经营更为灵活的寿险产品，采用更优的销售途径，从而具有更强的竞争能力。

(5) 竞争

消费者日益提高的保险意识使得寿险产品竞争更为激烈。这种竞争不仅来源于更多的保险机构提供的保险服务，同时也来自于非保险业的其他金融服务机构。保险公司之间的竞争，以及保险公司与银行、投资公司等之间的竞争仍然不断增长，而且会出现更多的恶性竞争。因此，保险公司必须仔细听取消费者的要求而推出更为灵活的产品。

2. 保险公司

上述经济环境的影响使金融服务竞争日益激烈，特别是在中产和有产阶层。这些增长的竞争产生于消费者并影响寿险业务，使消费者需要低成本、高质量的寿险产品和服务，特别是消费者要求有竞争能力的投资回报。这种情况下，一些新型保单应运而生，如一

些产品保费可变动且很容易改变其保单元素，有些甚至可提供当天的保单信息。这些新型保单的特点概括如下：

(1) 潜在的低成本保障

现在保险公司提供的保险保障逐渐向低成本方向发展，当然这必须以保险公司的高投资回报为条件。保险公司之间的竞争，代理公司之间的竞争，以及寿险公司与其他金融机构之间的竞争给精算师和寿险管理人员构成极大压力，促使其设计成本更低的保单。这种产品必然导致保险公司降低费用，同时，保险公司为了获得竞争优势而将部分资产投资于高风险的投资组合，期望获得较高收益率。除了降低内部费用之外，保险公司还可以通过采用创新产品设计的方式提供低成本产品，主要方法有：①不确定保费计划。这种保单应用于不分红保单，并且没有当前保费的保证，它可以应用于均衡保费寿险保单、定期寿险保单和可变动保费保单等。②更为精细的风险分类系统。为了提供成本更低的保险产品，保险公司不得不将保险公司的被保险人按照其风险的大小进行更精细的分类。例如，在过去，对于吸烟和不吸烟者可能采取相同的保费，但现在则将他们分开，使吸烟者缴纳更多的保费以与他们的高死亡率保持一致。另外，对于身体条件、家庭背景、以往病史等都很好的被保险人，可以采用比平均死亡率低的费率进行承保（指购买死亡保险）。③鼓励续保的规定。从一般寿险产品定价的过程中可以看到，失效率对保单价格的影响是很大的。在其他条件不变的情况下，早期过高的失效率会增加保险公司的损失，而保单的费用则更高。为了避免早期失效并提供低成本保单，保险公司对于早期的退保者收取较高的退保费用，并对那些在一定时期内没有退保的保单提供某种奖励。

(2) 灵活性更强

当今世界上的保单为保单持有人提供了各种更为灵活的权利，许多保单提供的保险金额可以是递增的，也可以是递减的；有些允许灵活的保费缴纳形式，使保单持有人可以按照自己的愿望缴纳保费。目前有许多寿险产品已成为灵活的金融工具，寿险保单允许保单所有人