



中国精算师资格考试用书

非寿险责任准备金评估

Reserving for Non-life Insurance

中国精算师协会 组编



中国财政经济出版社

中国精算师资格考试用书

非寿险责任准备金评估

Reserving for Non – life Insurance

主 编 谢志刚

主 审 徐欣欣

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

非寿险责任准备金评估/谢志刚主编. —北京: 中国财政经济出版社, 2011. 5

中国精算师资格考试用书

ISBN 978 - 7 - 5095 - 2836 - 5

I. ①非… II. ①谢… III. ①保险业务 - 资格考试 - 自学参考资料 IV. ①F840

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 055724 号

责任编辑: 张 铮

责任校对: 王 英

封面设计: 耕者设计

版式设计: 兰 波

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph@cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100142

发行处电话: 88190406 财经书店电话: 64033436

北京中兴印刷有限公司印刷 各地新华书店经销

787 × 1092 毫米 16 开 28.75 印张 690 000 字

2011 年 5 月第 1 版 2011 年 5 月北京第 1 次印刷

定价: 98.00 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 2836 - 5/F · 2404

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

本社质量投诉电话: 010 - 88190744

编审委员会

主 任：魏迎宁

副主任：万 峰 祝光建 李达安

委 员（按姓氏笔划为序）：

丁 昶 丁 鹏 王德升

李秀芳 李晓林 利明光

杨智呈 林 红 刘开俊

吴 岚 谢志刚 詹肇岚

总 序

ZONGXU

精算起源于保险业，是保险公司经营不可或缺的核心技术之一。保险公司只有运用精算技术进行保险产品定价、准备金评估、风险管理等，才能在科学基础上实现保险业务的稳健经营，有效防范风险。

我们常说的精算，包括三个方面，即：精算理论技术、精算规则和精算师资格认证。

精算理论是对保险业务经营中各种不确定因素和风险规律的认识，精算技术以精算理论为指导，是精算工作中对各种不确定因素和风险进行识别、评估、定价、处置等所采用的方法、技术，包括所使用的数学模型、数学工具等。随着保险业经营实践的发展和人们认识的深化，精算理论技术也在不断发展。精算理论技术属于学术研究的范畴，可以存在不同的观点和流派，各种不同观点和流派之间的讨论、交流，可以促进精算理论技术的发展。

精算规则，是保险监管机关制定或认可的关于精算工作应当遵循、遵守或采用的原则、方法、标准、制度等规范。制定精算规则，以精算理论技术为基础，又要综合考虑一定时期的经济环境、保险业发展状况和风险特征、精算技术力量、监管政策的要求等多种因素。

精算工作需要专业人员从事，精算师就是具备精算的知识、技能，从事精算工作的专业技术人员。虽然精算师的从业范围不限于保险业，但主要还是在保险及相关行业就职（如对保险公司的精算报告进行审核的会计师事务所，为保险公司服务的精算咨询公司等）。在保险公司中，精算师责任重大。因此，必须经过资格认证，才能担任精算师（如同律师、注册会计师需要资格认证）。在国外，精算师资格的取得一般有两种方式：一种是通过专业资格考试取得，另一种是经过学历教育后取得，但主流是通过考试取得。在发达国家，精算师有自己的专业团体——精算师协会，一般由精算师协会组织资格考试，对通过考试的人授予精算师资格。

精算理论技术、精算规则、精算师资格认证三者相互联系，密不可分：精算理论技术是基础，制定精算规则、考试认证精算师，均以精算理论技术为基础，精算规则是精算师从事精算实务的直接依据。

我国自 1980 年恢复办理国内保险业务之后，曾长期缺乏精算专业人才，既没有制定精算规则，也没有建立自己的精算师资格考试认证制度。1988 年南开大学在北美精算协会的支持下开办精算专业教育，此后国内又有多所大学开办精算专业教育，培养了一批精算人才。由于当时中国没有精算师资格认证制度，这些国内学习精算的人员主要是考取北美和英国等国外的精算师资格。1992 年，国内的保险市场对外开放，外资保险公司进入国内市场，一些具有国外资格的精算师到国内工作。

1995 年颁布并施行的《中华人民共和国保险法》中，要求寿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。《保险法》首先要求寿险公司聘用精算师、建立精算报告制度，是因为：第一，精算起源于寿险业务经营，精算技术在寿险业的应用较为成熟；第二，寿险业务期限长，风险更具隐蔽性，对精算技术的运用更为迫切和重要；第三，在精算专业人员严重不足、精算规则空白的条件下，同时要求寿险业和非寿险业聘用精算专业人员、建立精算报告制度，难以实现。

为此，当时的保险监管部门——中国人民银行保险司于 1997 年 10 月启动了“中国精算制度建设”研究项目，决定建立中国的精算师资格考试认证制度，并逐步制定精算规则。中国的精算师资格考试认证制度，主要借鉴北美精算协会的考试体系，把精算师资格分为准精算师和精算师两个阶段，分别设立考试课程，通过准精算师考试课程的，授予准精算师资格，在获得准精算师资格基础上，再通过精算师资格考试的课程，授予精算师资格。在课程设置、考试内容、难度等方面，均力求达到与发达国家的精算师考试相当的水平。在制度设计、拟定考试大纲、教材编写过程中，得到国际精算团体的大力支持和帮助。1998 年 11 月，中国保监会成立之后，继续推进精算制度建设。2000 年，中国精算师资格考试开考，与此配套的教材也陆续出版发行。中国保监会 1999 年发布了关于寿险公司的精算规定，建立了寿险公司精算规则体系的基本框架。

2002 年 10 月《保险法》进行了第一次修改，于 2003 年 1 月 1 日起施行。修改后的《保险法》把聘用经金融监管部门认可的精算专业人员，建立精算报告制度的要求扩大到非寿险公司。因此，经过论证、筹备后，自 2004 年开始进行非寿险精算师的资格考试认证，称为中国精算师（非寿险方向），与此相适应，以前的精算师则称为中国精算师（寿险方向）。同时关于非寿险精算的规则也由中国保监会陆续制定发布。

2007 年，中国精算师协会成立，组织精算师资格考试是协会的重要职能之一。协会设立了考试教育委员会，负责精算师资格考试和后续教育事宜（此前是由中国保险行业协会的精算工作委员会负责精算师资格考试）。

中国精算师资格考试施行 10 年来，通过考试认证了一批中国精算师和

中国准精算师，取得了一定成绩，积累了一定经验。目前已在北京、上海、天津、广州等 15 个城市设立了考试中心，并在香港、加拿大滑铁卢大学设立了 2 个海外考试中心，每年春秋两季举办考试。

随着国内保险市场的发育、精算技术的发展及国际精算界的变革，原有的考试体系已不完全适应。为此，中国精算师协会于 2009 年决定对中国精算师资格考试认证体系进行调整，并于 2011 年实施。调整的基本内容是：精算师资格考试仍分为准精算师和精算师两个阶段；在准精算师阶段，不再区分方向，对原寿险和非寿险两个方向的考试课程进行整合，考生通过 8 门必考的准精算师考试课程，并经过职业道德培训后，可获得中国准精算师资格；精算师则继续分为寿险和非寿险两个方向，有 3 年以上工作经历的准精算师，通过 5 门精算师考试课程，并经过职业道德培训后，可获得中国精算师（寿险方向）或中国精算师（非寿险方向）的资格，5 门精算师考试课程，既有必考的，也有选考，具体科目，因寿险和非寿险方向有所不同。

对于在旧考试体系下已经通过的考试科目，如何转换为新考试体系的相应科目，也进行了研究，制定了转换规则。

为编写新考试体系的教材，中国精算师协会成立了教材编审委员会。教材编写力图贯彻国际性、先进性和实用性三个原则。国际性是指，鉴于中国精算师协会已正式申请加入国际精算师协会，因此精算师资格考试必须符合国际精算师协会的要求，达到国际精算师协会的标准。所以，在课程设置、课程内容、必考科目等方面，均以国际精算师协会的要求为标准。先进性是指，尽可能把精算理论技术的最新成果包括在这套教材之中。实用性是指，教材内容紧密联系国内保险业的实际，考虑国内精算人员需要掌握的知识和技能。

教材的具体编写实行主编负责制。教材编审委员会研究、协调、决定教材编写中的重大事项，确定各门课程的主编和主审人员，指定协调人对若干相关课程的内容调整、取舍和进度进行协调。教材初稿完成后，不仅由主审进行审阅，而且组织保险公司的相关人员进行试读，提出修改意见。教材的主编、主审、试读人员，都是在保险业、精算界具有业务专长、经验较为丰富、具有一定影响力的人员。可以说，这套教材的编写，是集中了行业的智慧和力量，凝结着组织协调人员、编审人员、试读人员的心血。

尽管如此，我们仍不认为这套教材已经尽善尽美。由于经验不足、认识水平有限，也由于时间仓促，教材在某些方面还显粗糙，还存在许多可改进、待完善之处。我们希望在教材投入使用之后，听取专家、考生和社会各界人士的意见，将来进一步修订。

回顾中国精算师资格考试 10 年来的历程，是在保险监管机关的领导

下，在保险业、有关高等院校及社会各界的积极参与下，在国际精算组织的支持下，不断发展、完善，取得进步的。在此，我谨代表中国精算师协会，对多年来关心、支持、参与、帮助中国精算事业发展的有关领导、专家和广大的精算专业人员表示真诚的敬意和感谢！

中国精算师协会 会长

2010 年 11 月 15 日

魏迎宁

编写说明

BIAN XIE SHUO MING

在保险公司里，精算的基本职能主要有两项，其一是产品开发过程中的定价与费率厘定，其二是在负债评估中的责任准备金计提。通常将从事这两类工作的精算人员分别称为“定价精算师”（pricing actuary）和“评估精算师”（valuation actuary）。

定价精算师所从事的产品定价或费率厘定工作，主要是通过识别和评估各类保险业务的风险，帮助公司开发出有竞争力的产品，实现公司的运营目标。为此，需要掌握数据收集、整理、分析和应用的方法和模型，是对数学和统计方法要求相对较高的精算工作。对这部分内容的学习和考试要求，设置于中国精算师资格考试课程《非寿险定价》（F6）里。

评估精算师所从事的评估各类保险业务责任准备金的工作，主要是分析和核算各类保险业务的真实成本，一方面帮助公司管理层正确把握公司实际的经营和财务状况；另一方面也协助完成向公司股东、监管机构、投资者、客户以及相关利益方报告和披露公司经营业绩和财务状况，既有对公司内，也有对公司外部提供精算服务的成分。为此，评估精算师除了需要掌握对保险业务及其数据的分析技术外，还需要熟悉公司的财务结构和相应的核算规则，内容相对比较综合。对这部分内容的学习和考试要求，设置于中国精算师资格考试课程《非寿险责任准备金评估》（F7），即本考试用书中。

当然，无论是从事定价还是从事评估工作，都建立在对保险公司的业务及其经营管理流程的把握基础之上，尤其是对那些教育背景为数学、统计学、经济学或其他非保险专业的精算考生来说，学习并通过准精算师资格阶段的各门考试课程后，往往对保险公司的业务和管理流程仍然不大了解，不仅会影响未来的竞争力，也不利于学习和掌握定价课程和评估课程的内容。因此，中国精算师资格考试非寿险精算方向课程体系中还设有《非寿险实务》（F5）课程，这三门课程（F5、F6、F7）共同构成了中国精算师考试非寿险方向的三门必考课程。现阶段，除了这三门非寿险方向课程外，还有两门（与寿险精算方向同样要求）的公共课程，即《保险法

及相关法规》(F1)和《保险公司财务管理》(F2),它们是非寿险精算方向的5门实务课程。

在此课程框架下,《非寿险责任准备金评估》的目标是为了引导和训练精算考生学习并具备关于非寿险责任准备金评估及其相关精算工作的原理和方法,帮助考生将理论与实践相结合,实现评估精算师的价值,成为合格的中国精算师。

针对此目标,本书实际上包含有三项内容:

第一项是最基本和主要的内容,关于非寿险业务的责任准备金评估原理、方法和流程,包括数据的收集、分析和整理的技术准备;按照会计准则和监管规定对非寿险责任准备金进行分类;根据各类保险业务特点对各类准备金的评估模型和方法;对评估过程中某些特殊问题的处理方法,以及编制责任准备金评估精算报告,等等。这部分内容安排在第1~13章内。

第二项内容是与评估精算师密切相关的内容,包括财产保险公司的财务规划、全面风险管理和偿付能力管理,分别安排在第14~16章。从表面上看,这部分内容似乎与责任准备金评估没有直接关系,但实际上关系特别密切。首先,评估精算师除了要编制《准备金评估精算报告》外,往往还必须参与《偿付能力报告》和《风险评估报告》的编制工作,更需要了解和把握公司整体财务构成及其业务的现状和未来状况,只有把握整体,才能更好地把握局部。其次,从风险管理的角度看,准备金评估主要是针对公司的负债风险,但如果不能了解公司的整体风险构成,那就不可能对公司的负债风险有多好的把握,不可能从评估精算师做到公司精算师(corporate actuary)甚至是总精算师(chief actuary)等更高管理职位。此外,从发展的眼光看,非寿险精算是从传统的寿险精算职能中开拓出来的新领域,而且精算职业一直在努力开拓更多的应用领域,目前正在进行的就是在全面风险管理(ERM)中的应用,包括内部审计、财务规划等等,甚至去承担保险公司的财务总监(CFO)或首席风险官(CRO)等高管职责,这也是评估精算师对精算职业的责任。

第三项内容是为支持前面两项内容的附加材料,安排在本书最后部分的5个附录中。其中,支持第一项内容的附录包括附录1~2和附录4~5。附录1~2是读者需要查阅的关于责任准备金评估的相关监管规定,附录4是关于澳大利亚HIH公司破产案例中评估精算师的责任问题,而附录5则是将评估实务中的关键问题挑出来进行专门讨论。附录3的目的,更偏向于支持本书第二项内容或基于同样的理念,即非寿险方向的精算师要实现其价值,必须要具备开阔的视野,除了掌握正文中介绍的财务、风险、偿付能力管理等内容外,还需要对非寿险精算本身的发展历程和将来的发展趋势有所把握,包括所面临的困难和挑战等等。这同样是非寿险精算师义

不容辞的责任。

总之，这本《非寿险责任准备金评估》的内容具有两个显著特点：第一是与相关法规和制度的联系十分密切，尤其是与会计准则和监管规定的关系相当紧密；第二是所覆盖的内容和领域相对较为宽广，很多内容与非寿险精算方向的其他考试课程都有较多联系，但却又难以将这些内容安排到其他课程中去。而这两个特点也正是编写这本考试用书的主要困难和挑战。

对于第一点，保险业务的责任准备金评估与保险企业会计准则密不可分，而我国会计准则当下正处于变革和完善的阶段。财政部虽然已经颁布了新的《企业会计准则第 25 号——原保险合同》和《企业会计准则第 26 号——再保险合同》，但一系列具体细节措施，包括新旧准则之间的衔接等问题，尚未完全得到落实，而且，我们希望与其趋同的《国际保险会计准则》（IFRS 4）也还没有正式颁布。这个问题必然成为本书的主要编写困难之一，我们将这部分尚未完全成形的内容编在第十章中，但显然还需要读者与编者协作，进一步对其进行跟踪和改进。

对于第二点，困难在于编者个人的知识基础，难以系统地把握本书既定目标下的三项内容及其内在联系，比如对第一项内容而言，大家普遍觉得关于责任准备金评估的随机模型和方法越来越受到业界重视，应该在传统的确定性方法中增加对随机方法的介绍。但随机模型的种类非常多，在缺乏系统研究和缺乏实践经验积累的前提下，对评估准备金的随机模型进行取舍并系统介绍绝非易事。类似的还有与之相关的经济资本方法、风险资本方法、动态财务分析模型等等，都是值得加紧研究和继续改进的内容。

也许，本书也在一定意义上反映了我国非寿险精算发展的实际情况：时间较短，发展很快；资源较少，要求很高。编者将继续努力，与编写组的同仁们一道，再接再厉，争取更多的业界和学界力量，将本书越做越好。

本书编写过程中得到了中国精算师协会的大力支持，在此特别感谢！

谢志刚

2011 年 4 月

目 录

第一章 非寿险责任准备金概述	(1)
§ 1.1 保险业务过程与责任准备金评估	(1)
§ 1.2 责任准备金的构成和分类	(4)
§ 1.3 责任准备金评估目的与评估基础	(8)
§ 1.4 影响责任准备金评估的因素	(12)
§ 1.5 非寿险责任准备金评估过程	(14)
第二章 评估数据处理与分析	(20)
§ 2.1 非寿险业务险种分类	(20)
§ 2.2 数据来源和使用	(27)
§ 2.3 数据要求	(30)
§ 2.4 建立一个良好的数据系统	(33)
§ 2.5 数据分类整理	(36)
§ 2.6 数据检验	(40)
§ 2.7 数据的流量组织形式	(41)
§ 2.8 数据流量分析	(44)
第三章 已报案未决赔款准备金	(52)
§ 3.1 引言	(52)
§ 3.2 逐案评估法	(52)
§ 3.3 平均值法	(54)
§ 3.4 已报案未决赔款准备金评估的一致性	(57)
第四章 IBNR 准备金评估	(63)
§ 4.1 引言	(63)
§ 4.2 链梯法	(66)
§ 4.3 案均赔款法	(87)
§ 4.4 准备金进展法	(94)



- § 4.5 赔付率法 (102)
- § 4.6 B - F 方法 (112)
- § 4.7 Cape Cod 模型 (121)
- 第五章 未决赔款准备金的随机模型 (127)
 - § 5.1 概述 (127)
 - § 5.2 分析模型法 (129)
 - § 5.3 模拟法 (139)
- 第六章 理赔费用准备金 (145)
 - § 6.1 引言 (145)
 - § 6.2 已付 ALAE 链梯法 (146)
 - § 6.3 已付 ALAE 与已付赔款比率法 (147)
 - § 6.4 平均日历年已付 ULAE 百分比法 (149)
 - § 6.5 已付 ULAE 与已付赔款比率法 (150)
 - § 6.6 基于操作过程的 Johnson 评估法 (152)
- 第七章 未决赔款准备金评估结果检验 (160)
 - § 7.1 引言 (160)
 - § 7.2 数据和相关信息的搜集 (161)
 - § 7.3 数据的选择和重新安排 (162)
 - § 7.4 数据的修正 (164)
 - § 7.5 准备金评估方法的应用 (171)
 - § 7.6 对评估方法的追溯检验 (176)
- 第八章 未到期责任准备金 (179)
 - § 8.1 引言 (179)
 - § 8.2 比例法 (180)
 - § 8.3 风险分布法 (184)
 - § 8.4 保费不足准备金 (185)
 - § 8.5 特殊业务的未赚保费准备金评估 (192)
- 第九章 长期合同的未到期责任准备金 (194)
 - § 9.1 引言 (194)
 - § 9.2 评估方法 (195)
 - § 9.3 充足性测试 (199)

§ 9.4 评估长期责任准备金的比例法	(212)
第十章 新企业会计准则下的责任准备金评估	(214)
§ 10.1 背景	(214)
§ 10.2 新企业会计准则下的准备金评估方法	(217)
§ 10.3 未到期责任准备金	(226)
§ 10.4 未决赔款准备金	(228)
§ 10.5 风险边际的计算方法	(229)
第十一章 再保险准备金评估	(237)
§ 11.1 概述	(237)
§ 11.2 再保险合同重大风险测试	(242)
§ 11.3 再保险未决赔款准备金评估	(248)
§ 11.4 再保险未到期责任准备金评估	(256)
第十二章 评估过程中的实际问题	(260)
§ 12.1 通货膨胀处理	(260)
§ 12.2 尾部因子估计	(265)
§ 12.3 未决赔款准备金评估的特殊处理	(269)
§ 12.4 后续事件对准备金评估的影响	(274)
第十三章 准备金精算报告	(277)
§ 13.1 精算师与精算报告	(277)
§ 13.2 准备金精算报告	(281)
§ 13.3 准备金精算报告的主要内容	(285)
§ 13.4 XYZ 公司非寿险业务准备金评估报告摘要示例	(291)
第十四章 财务规划	(304)
§ 14.1 概述	(304)
§ 14.2 预测内容	(307)
§ 14.3 动态财务分析	(313)
§ 14.4 资产负债管理	(319)
第十五章 全面风险管理	(322)
§ 15.1 保险公司的风险管理框架	(322)
§ 15.2 风险识别	(325)



§ 15.3	风险评估	(330)
§ 15.4	经济资本模型	(333)
§ 15.5	风险管理与内部控制	(336)
第十六章	偿付能力管理	(341)
§ 16.1	概念和框架	(341)
§ 16.2	最低资本	(344)
§ 16.3	实际资本	(354)
§ 16.4	动态偿付能力测试	(356)
§ 16.5	偿付能力报告	(362)
附 录		(363)
附录 1A	《保险公司非寿险业务准备金管理办法（试行）》 ...	(363)
附录 1B	《保险公司非寿险业务准备金管理办法实施细则》.....	(366)
附录 1C	保险公司非寿险业务准备金报表	(375)
附录 2	《保险合同相关会计处理规定》	(389)
附录 3	非寿险精算——技术进步与制度建设的协调发展过程	(393)
附录 4	澳大利亚破产保险公司 HIH 的准备金问题	(410)
附录 5	常见问题及其参考答案	(428)
参考文献		(436)
特别鸣谢		(441)

第一章 非寿险责任准备金概述

保险公司对其已经签署但责任尚未终了的保险责任进行评估，即责任准备金评估，这是保险经营过程中的关键问题，也是保险精算的核心问题。本章将概括介绍保险公司关于非寿险责任准备金评估的基本原理和评估过程，包括介绍与评估责任准备金密切相关的议题以及本书的逻辑架构。

§ 1.1 保险业务过程与责任准备金评估

1.1.1 责任准备金的概念

保险公司的责任准备金（Technical Reserves），是保险公司为了履行所出售的保单责任及其相关支出所作的资金准备，或者说是保险公司有效保险合同的保险责任金额，是保险公司最主要的负债。

保险公司的经营过程与普通商业企业不一样，其特点是：业务收入发生在先，主要成本支出发生在后。保险公司根据大数法则的原理，承保大量同类的个别风险，并通过管理和运作客户预先缴纳的保费所形成的保险基金，达到分散风险和分摊损失的目的，同时也希望获取提供这种服务的商业利润。但是，保险公司的经营是负债经营，是在管理客户的钱，而对于究竟需要返还给客户多少钱，是难以预先确定的，或者说保险公司对客户的负债具有很大的不确定性。

保险公司的经营者最关注的问题莫过于，公司对客户的负债究竟有多大？

对于一份具体的保险合同来说，在合同没有到期之前，无法确定这份合同在保险期内是否会发生保险事故，是否需要理赔。即使保险合同已经到期，且在到期前已经发生了保险事故，但由于各种原因，比如需要打官司，保险公司也不一定很快能够结案。

对于具有一定规模的某一类保险业务来说，根据大数定律，赔付情况会相对比较稳定，但也不是可以完全确定的。

无论如何，保险公司都必须定期对各类保险业务的赔付责任进行评估，

对其经营业绩进行核算。也正是由于保险公司负债的不确定性特点及其评估的技术困难，才需要通过法律途径，要求保险公司聘请经监管部门认可的精算专业人员来对其进行评估，并承担一定的职业责任。

【例 1-1】 保险业务的利润核算与责任准备金评估

某财产保险公司经营一种短期险业务，赔付金额是固定的，根据赔付程度大小分为 5 单位（千元）和 10 单位两个级别。每张保单的保险费都是 3 个单位，现有有效保单 1 万张。该保险公司现在想知道，这 1 万张保单有没有承保利润？假定根据过去经营这类业务的经验统计，每张保单不会发生保险事故的概率是 2/3，如果发生保险事故，理赔 5 单位和 10 单位的概率均为 1/6。

分析：按照“承保利润 = 业务收入 - 业务成本”的原理，分别核算收入与成本。

很显然，保单销售收入为 3 万单位。但这 1 万张保单的成本是多少呢？

对于保险公司来说，开发、销售和管理保险合同的成本并不是主要成本，主要成本是支付保单持有人随时可能发生的理赔支出。为了简单起见，这里假设保单开发成本、销售和管理费用均为零，只考虑理赔支出。

在出售保单时，理赔是否发生、发生时间、支出金额都是未知的。只能根据大数法则来估计理赔成本。按照题目中提供的假定，这 1 万张保单的平均赔付额约为：

平均赔付额 = (5 × 1/6 + 10 × 1/6) × 10 000 = 25 000（单位）

那么，能否认为出售这 1 万张保单的承保利润是 30 000 - 25 000 = 5 000 单位呢？

这是一个实质性的问题！我们先简单分析一下这个问题。

首先，这批保单的平均赔付额（2.5 万单位）只是一个期望值，而实际理赔金额并不会正好等于它。用概率的语言来说，在分布呈对称的情况下，实际理赔额有 50% 的可能性超过期望值，也有 50% 的可能性低于期望值。如果保险公司将 5 000 单位作为利润分配给股东，公司留存的 2.5 万个单位将有 50% 的可能性不足以支付理赔！

表 1-1 不同置信水平下的赔款估计额

置信水平	对应的赔款估计额
50%	25 000
65%	25 150
75%	25 260
90%	25 490
95%	25 630

其次，如果不将这 2.5 万单位作为赔付成本，又该将什么数额作为赔付成本呢？换句话说，如果 50% 的把握（置信水平）不够，究竟要多大的把握才够呢？置信水平越高，对应的赔款估计值也越大，这种对应关系经计算后如表 1-1 所示。