



圣才<sup>®</sup>学习网

www.100xuexi.com

中国精算师资格考试辅导系列

# 中国精算师

## 精算管理过关必做习题集 (含历年真题)

主编：圣才学习网

www.100xuexi.com

赠

140元大礼包

100元网授班 + 20元真题模考 + 20元圣才学习卡

详情登录：圣才学习网(www.100xuexi.com)首页的【购书大礼包专区】，

刮开本书所贴防伪标的密码享受购书大礼包增值服务。

特别推荐：中国精算师考试辅导班【保过班、面授班、网授班等】

中国石化出版社

HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM

教·育·出·版·中·心

圣才学习网

www.100xuexi.com

面授班网授班 真题模拟试题  
购书享送大礼包增值服务

密码

中国精算师资格考试辅导系列

# 中国精算师 精算管理过关必做习题集

(含历年真题)

主编：圣才学习网  
[www.100xuexi.com](http://www.100xuexi.com)

中国石化出版社

## 内 容 提 要

本书是一本中国精算师资格考试科目“精算管理”过关必做习题集,基本遵循中国精算师资格考试指定教材《精算管理》(《精算管理》编写组编,中国财政经济出版社)的章目编排,共分9章,根据最新《中国精算师资格考试-考试指南》中“精算管理”的考试内容和要求精心编写了一些习题,其中包括了部分历年真题教材课后习题,所选习题基本覆盖了考试指南规定需要掌握的知识内容,并对全部习题进行了详细的分析和解答。

圣才学习网|精算师([www.100xuexi.com](http://www.100xuexi.com))提供中国精算师资格考试辅导方案(辅导班、题库)。圣才考研网([www.100exam.com](http://www.100exam.com))提供全国所有高校各个专业的考研考博辅导班(保过班、面授班、网授班等)、国内外经典教材名师讲堂(详细介绍参见本书书前彩页)。购书享受大礼包增值服务【100元网授班+20元真题模考+20元圣才学习卡】。本书特别适用于参加中国精算师资格考试的考生,也可供各大院校精算和统计专业的师生参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

中国精算师精算管理过关必做习题集:含历年真题/  
圣才学习网主编. —北京:中国石化出版社,2011.8  
(中国精算师资格考试辅导系列)  
ISBN 978-7-5114-1162-4

I. ①中… II. ①圣… III. ①经济数学-计算方法-  
资格考试-习题集 IV. ①F224.0-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第170449号

未经本社书面授权,本书任何部分不得被复制、抄袭,或者  
以任何形式或任何方式传播。版权所有,侵权必究。

### 中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街58号

邮编:100011 电话:(010)84271850

读者服务部电话:(010)84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail:press@sinopec.com.cn

北京兴腾印刷有限公司印刷

全国各地新华书店经销

\*

787×1092毫米16开本6.75印张4彩插155千字

2011年8月第1版 2011年8月第1次印刷

定价:18.00元

# 《中国精算师资格考试辅导系列》

编 委 会

主编：圣才学习网([www.100xuexi.com](http://www.100xuexi.com))

编委：李天燕 邸亚辉 郑 炳 肖 娟 周玉芳  
程新慧 黄永民 孙新华 田小文 严 宽  
郑云龙 吴 平 张宇宁

# 序 言

中国精算师资格考试是中国保险监督管理委员会立项，由中国精算师协会组织实施的一项国家级职业资格考试。中国精算师分准精算师和精算师两个层级。准精算师部分由八门科目组成，每门均为3小时笔试；精算师部分分为寿险和非寿险两个方向，每门均为4小时笔试。考生一次可以报考一科或多科，报考科目不受科目代码顺序限制。考试成绩采取10分制，6分以上(含6分)为通过。各科目成绩“通过”后，没有时间限制，终身有效。

为了帮助考生顺利通过中国精算师资格考试，我们根据最新《中国精算师资格考试—考试指南》和指定教材编写了中国精算师资格考试辅导系列(图书)，并精心制作了中国精算师资格考试名师课程、题库、光盘等：

1. 中国精算师数学(包括图书、课程、题库、光盘)
2. 中国精算师金融数学(包括图书、课程、题库、光盘)
3. 中国精算师精算模型(包括图书、课程、题库、光盘)
4. 中国精算师经济学基础(包括图书、课程、题库、光盘)
5. 中国精算师寿险精算(包括图书、课程、题库、光盘)
6. 中国精算师非寿险精算(包括图书、课程、题库、光盘)
7. 中国精算师会计与财务(包括图书、课程、题库、光盘)
8. 中国精算师精算管理(包括图书、课程、题库、光盘)

本书是一本中国精算师资格考试科目“精算管理”过关必做习题集，基本遵循中国精算师资格考试指定教材《精算管理》(《精算管理》编写组编，中国财政经济出版社)的章目编排，共分9章，根据最新《中国精算师资格考试—考试指南》中“精算管理”的考试内容和要求精心编写了一些习题，其中包括了部分历年真题教材课后习题，所选习题基本覆盖了考试指南规定需要掌握的知识内容，并对全部习题进行了详细的分析和解答。

需要特别说明的是：对于考试动态、最新的考试大纲以及相关考试资料，圣才学习网|精算师([www.100xuexi.com](http://www.100xuexi.com))会及时根据当年的大纲对本书进行修订和说明，读者可以登陆网站查看并下载相关修订部分。本教材参考了众多的配套资料和相关参考书，书中错误、遗漏不可避免，敬请指正和提出建议。

圣才学习网([www.100xuexi.com](http://www.100xuexi.com))是一家为全国各类考试和专业课学习提供名师网授班、面授班、在线考试等全方位教育服务的综合性学习型门户网站，拥有近100种考试(含418个考试科目)、194种经典教材(含英语、经济、证券、金融等共16大类)，合计近万小时的面授班、网授班光盘培训课程，可为加盟商提供专用于录像播放班的免费光盘。

圣才学习网推出“创业网站”项目，面向全国个人、机构招募网站创业者，合作项目涵盖圣才学习网的所有课程和全部题库。创业网站是一个完全属于创业者自己的淘宝网站：自定网站名称、拥有独立后台、自己收费开课。(详细介绍参见本书书前彩页)

圣才学习网([www.100xuexi.com](http://www.100xuexi.com))提供中国精算师资格考试辅导方案(辅导班、题库)(详细介绍参见本书书前彩页)。购书享受大礼包增值服务【100元网授班+20元真题模考+20元圣才学习卡】。

咨询热线：010-62516421，4006-123-191(免长途费)

精算师考试：[www.100xuexi.com](http://www.100xuexi.com)(圣才学习网)

考研辅导：[www.100exam.com](http://www.100exam.com)(圣才考研网)

圣才学习网编辑部

# 目 录

第 1 章	精算师与精算职业 .....	( 1 )
第 2 章	精算工作的环境 .....	( 7 )
第 3 章	明确问题 .....	( 16 )
第 4 章	解决问题 .....	( 29 )
第 5 章	结果监控与反馈 .....	( 43 )
第 6 章	产品开发与管理 .....	( 54 )
第 7 章	负债评估 .....	( 68 )
第 8 章	资产负债管理 .....	( 80 )
第 9 章	偿付能力 .....	( 90 )

# 第 1 章 精算师与精算职业

## 1. 什么是精算师？如何理解精算师职业？[2011 年春季真题]

答：(1)精算师是分析风险并量化其财务影响的专门职业人员。他们综合运用数学、统计学、经济学、金融学及财务管理等方面的专业知识及技能，在保险、金融及其他领域中，分析、评估不确定的现金流对未来财务状况的影响。精算师作为管理队伍中的重要成员，他们擅长和专注于将专业分析技能、商业经营知识和对利益相关者的理解综合起来，帮助团体理解其决策将会带来的财务影响。

(2)成为精算师，需要经过长期的学习并达到精算师职业组织要求的教育标准，需要遵守精算师职业组织制定的行为规范和职业标准，需要完成持续的后续教育，为公众提供有价值的服务，并公平地对待股东利益；精算师不止单纯的在保险公司从事监管职能，随着职业领域的发展，它已延伸到银行、投资、公司财务(如非寿险领域)等其他金融机构。在全球金融背景下，精算师作为专业性较强的职业，应不断拓宽提升自己的职业领域，将精算师的职业技能应用到最大化。由此可见，精算师是一种具备职业化要素的专门职业。

## 2. 简述精算管理系统，并用精算管理系统框架示意图说明。[2011 年春季真题]

答：(1)精算管理系统的基本原理：运用控制论和负反馈观念描述精算师在金融服务业和管理中的工作流程和工作职责，从而将各个精算工作领域有机地联系起来，也建立了精算工作与其他领域的相互联系。

(2)主要思想：发现和明确问题、设计并执行解决方案、监控解决方案实际效果并提供反馈意见的决策和控制过程，同时需要考虑外部环境因素的影响和问题的实际背景，以及精算师职业规范对精算管理系统的影响。

(3)精算管理系统实际是将不同领域的精算师从事的各种具体工作总结提升为两个基本问题：①精算师面临着风险和不确定性的问题；②精算师需要使用模型为风险管理和控制提供解决方案。

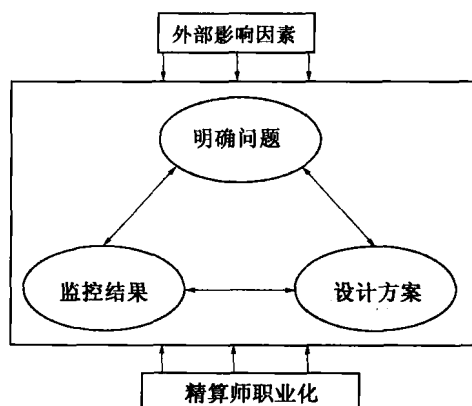


图 1-1 精算管理系统框架

图 1-1 描述了精算管理系统的基本框架。

### 3. 精算师在保险公司、养老金计划管理和社会保障制度运行中有哪些主要作用？

答：(1)精算师在保险公司的工作

①在保险公司，精算师主要就职于产品开发部、精算部、风险管理部、财务部等相关部门，其工作职责主要有经验数据分析、新产品设计和定价、再保险安排、负债评估、利润分析等；

②精算师在公司财务管理、资产负债管理、偿付能力评估、公司价值评估等方面也发挥着重要作用；

③精算师在保险公司应承担的监管职能与其他金融机构一样，保险公司受到政府监管机构的严格监管。在许多国家的保险监管体系中，精算师一直是监管体系的组成部分，监管机构要求精算师审核保险产品费率、准备金等精算项目是否符合法规要求，随时监控保险公司的经营风险并及时报告。

(2)精算师在养老金计划管理中的工作

在养老金计划的设计中，精算师需要与计划发起人充分沟通，明确计划的设计目标和原则，在此基础上，考虑法律法规的限制，对计划的类型、参保要求和覆盖范围、筹资方式和筹资水平、待遇水平及其调整、既得权益的确认与管理等提出详细的设计建议。在计划设计上，需要精算师评估设定的待遇目标所需的缴费，或者评估在一定的缴费下能够实现的待遇；需要评估计划设计是否与相关法律法规相冲突，检验计划的合规性。

在计划运行中，精算师需要对计划的成本与负债作出定期评估，以确保计划的偿付能力，并满足监管对融资的要求。有时，计划需要调整或追加附加条款，这时需要评估这些变动可能产生的财务影响以及是否符合相关法律法规的要求等。在定期成本负债管理上，需要定期测算计划的成本，并以此为依据，确定满足计划中承诺的待遇所需的缴费；还需要定期测算计划的负债，并与资产相对应，形成有关计划资产和负债的财务报告，作为计划财务管理的依据。

(3)精算师在社会保障制度运行中的工作

在社会保障体系中，精算师通过对社会保障项目未来财务收支的预测，评估制度的偿付能力和可持续发展，分析未来各种不确定因素的变动对制度偿付能力的影响，为制度的改革和发展提供精细化的风险管理依据。

### 4. 如何运用精算管理系统解决风险管理问题？

答：首先，明确问题。按照来源把问题归为两类：第一类问题是在给定约束下，寻找能够达到设定目标的最优方案；第二类问题是实际结果与目标存在差异，需要寻找产生差异的原因，并寻找调整方案的办法以达到目标。

其次，解决问题。针对第一类问题，最优方案要在多种方案中选择，通过估计不同方案下结果与预期的差异，考虑不同方案受风险因素的影响程度，并选择最稳定的方案；针对第二类问题，关键是寻找影响最大的因素，并给出合适的控制方案来减小偏差，这时精算师要构造合理的模型对各种因素的影响做定量描述，采用敏感度分析等方法来寻找关键变量，并针对风险因素的特征给出相应的风险管理方法。

最后，监控结果并反馈。在得到最优解决方案后，外部因素的改变还会使结果出现偏差。因此要定期评估实际经验与预期的差异，并将这些差异作为新问题的来源，重新调整解



决方案，进入新一轮的循环。

### 5. 什么是专门职业？专门职业需要满足哪些要素？

答：(1)专门职业是具备专门知识，通常在技能和方法上以及在科学和研究上经过长期集中的准备，具有专门的组织或者有专门的职业标准与行为准则，要求其成员保持持续的后续学习，并保持实现为公众提供服务的基本目标。

(2)专门职业具备的要素包括知识相关因素、价值相关因素和组织性因素，具体包括：

- ①它的基本目的是为公众及公众利益提供服务；
- ②它为成员个人提供支持，并提高成员集体的社会地位；
- ③它是一个学习性的社团，鼓励研究，促进成员之间的交流；
- ④它的成员具有专业技能；
- ⑤对那些在专业技能考试中达到要求标准的成员，它经常以签名证书的形式给予资格证明；
- ⑥它通过提供后续职业发展，帮助并要求成员保持职业技能；
- ⑦它建立了成员所必须遵循的行为规范和实践标准；
- ⑧它拥有惩戒程序以保证成员遵守行为规范和维护职业标准。

### 6. 简述精算师职业的发展历程。

答：18世纪70年代，精算师只限于在寿险和养老金业务中发挥作用。他们运用数学工具，并结合利息理论和生命表技术，为保险公司的产品定价、准备金提存以及养老金计划的筹资水平和待遇水平及待遇调整提供依据。

19世纪中后期，精算师的职业开始向非寿险、健康保险、社会保障等领域扩展，其职业主要是对各种未来发展方案建立数学模型，预测未来财务状况，并提供中立的专业意见。

20世纪中后期，随着金融服务领域的扩展，精算师的职业领域进一步延伸到银行、投资、公司财务、金融工程等领域，精算师的工作内容也从单纯的价格和准备金计算提升到对产品和制度的设计，以及对相关领域风险的管理和控制上。

目前，全面风险管理正在成为精算师的新型职业领域。精算师已经在诸如员工福利管理、市场和销售管理方面发挥重要作用，同时，精算师也开始在公共事业、交通运输、电信、能源、环境、自然资源、政府和教育等领域发挥重要作用。可以预测，在不久的将来，更多的领域需要精算师的参与。

这说明精算不只在微观领域发挥着专业的职业技能，同时，在许多宏观领域内，精算也开始逐步涉入并发挥着越来越重要的作用，精算师应用自己的独特职业技能和操守，将精算的优势运用到社会需要的地方，实现自己价值的同时贡献自己的最大能力。

### 7. 简要介绍专门职业组织的作用。

答：专门职业组织通常要求其成员必须达到相应的标准，并对其实行必要的监督。在教育水平上，一般要求其成员具备正式的基础教育和专业教育，同时，为了保证专门职业能够随着科技和社会的发展不断更新其理论、知识和方法体系，其成员要保持持续不断的后续学习，职业组织要为开展相关研究提供经济资助，保证为公众提供有价值的服务。另外，专门职业组织通常也有明确的实务标准和道德规范。同时，专门职业团体也是政府和专门职业之

间沟通的桥梁。

### 8. 简述我国精算师的职业守则。

答：不同国家对精算师有着不同的要求，一般由精算师协会和政府共同监管，我国精算师协会成立时间不长，职业队伍比较年轻，因此，守则要求精算师要以诚信为原则，用专业的能力和认真的态度提供精算服务，精算师要熟悉、掌握并遵守适用的法律法规以及精算专业标准，并承担为社会公共利益服务的义务。随着今年中国精算师协会与英国精算师协会互认地位，我国精算师协会逐步得到世界的认可，因此，精算师除了遵守我国精算师职业守则，还要向国际靠拢，我们要严格坚持交流与信息披露，避免冲突和误导，维护客户隐私，与其他部门进行良好沟通与合作，对数据进行必要的审核，严格遵守职业道德标准。

### 9. 精算管理系统是如何在保险公司中运用的，并用保险精算管理系统框架示意图说明。

答：精算管理系统的主要思想是将任何精算管理过程分解为明确问题、解决问题、监控结果并反馈三个环节，同时，还需要考虑外部因素的约束和精算师职业规范的限制。它可分为以下步骤：明确问题、解决问题、监控结果与反馈、寻找进一步的解决方案和继续监控结果，进入新一轮循环。

在保险公司，精算管理系统可以具体表现为从风险评估开始，经由产品设计、定价、负债评估、资产评估、资产负债管理、偿付能力评价、经验监控、利润分配等环节，再回到风险评估并开始新一轮过程的一个循环，该系统包含了各具体环节的相互联系，以及社会、经济、人口、税收、法律等外部环境因素对系统各环节的影响和精算师职业化问题。

保险公司的精算管理系统如图 1-2 所示。

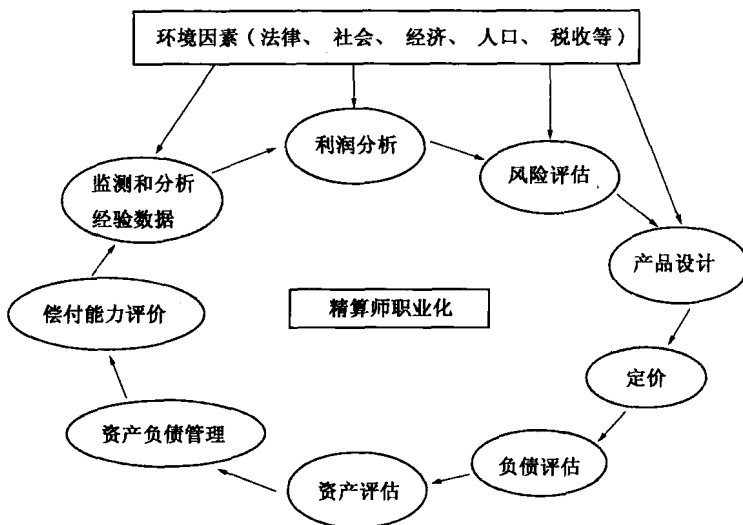


图 1-2 精算管理系统框架

### 10. 精算师在新产品设计与定价发挥着哪些作用？

答：新产品设计一般是跨部门的工作，精算师的分工一般是根据对产品设计的初步构想来完成产品模型中各个待估参数的计算，并检验该产品的赢利能力。

首先在产品设计中，费率厘定是精算师最重要的工作之一，精算师根据不同产品的特

点，通过对被保险对象风险的分类，对保险产品赢利能力及可能的销售情况进行评估，结合公司的年度经营目标和中长期规划，确定合理的保险费率。

其次在产品销售前，精算师要会同核保部门确定合理的核保规则以及在不同核保标准下的费率水平。

再次在产品投入市场前，精算师要分析产品的现金流状况，并与投资部门一起制定合理的资产配置策略，保证资产与负债的匹配。

最后对于已推出的产品，精算师还应进行后续评估，建立合理的跟踪评价指标体系，对风险发生率、利润与预期的比较、利源分析、产品线比重、市场份额和竞争性等进行全方位评估，并决定是否对现有产品的费率进行调整，或停止某产品的销售。

### 11. 在精算师的传统工作负责评估中，精算师应如何履行他的职能。

答：负责评估是精算师传统的工作，无论是否有新产品推出，都需要测算已生效产品计提的准备金数额和公司的负债水平，并结合公司资产，对偿付能力状况作出评估。其中，责任准备金是对未来保险赔付责任的估计。

从稳健经营的角度看，责任准备金的数额是保险公司资产必须保留的最低水平，如果准备金估计不足，公司就可能没有足够的资产来支付保险赔款和给付。法定责任准备金通常是监管机构的监管重点，在法定责任准备金评估方面，精算师必须按照监管要求，采用谨慎的假设评估法定责任准备金水平，保证公司有足够的资产来满足保险赔付责任。

从财务信息的角度看，责任准备金是资产负债表中的重要项目，对当期利润也会产生较大的影响，精算师要按照会计准则的要求，选择合理的假设和精算方法估计责任准备金，为财务部门编制报表提供帮助。

### 12. 精算师在公司的财务管理上发挥着哪些作用。

答：在财务管理上，首先精算师需要联合财务部门完成财务报表，提交利源分析报告，并对公司的盈利能力进行分析，对公司的利润分配方案提出意见。要完成上述工作职责，精算师需要了解公司运作的整体状况，并且需要与销售和市场、投资、财务、管理等相关职能部门以及政府监管机构建立良好的合作关系。

另外，在基于风险的资本管理中，精算师通过建立合适的财务模型，预测未来的现金流和财务状况，评估各类风险造成的影响，得到风险资本的合理估计。

### 13. 以寿险公司为例，简述总精算师的职能。

答：总精算师除了应履行精算师所必须遵守的职责与能力外，还担负着：

(1) 审核产品的定价假设与方法是否符合一般精算原理和保监会的规定；

(2) 审核定价的计算结果是否正确；

(3) 审核保险利益的测算方法是否符合一般精算原理和保监会规定；

(4) 审核准备金的评估假设是否符合法律规定，是否符合一般精算原理和原则等，并签署责任准备金评估声明书；

(5) 采用现金流方法或其他方法，检查公司是否为保单责任和费用准备了足够的资产，并对资产支持负债的充足程度发表意见。在给出这些精算意见的同时，需披露分析方法、判断充足性的标准、假设的依据等详细内容；

(6) 审核分红账户盈余及红利分配方案；

(7) 审核公司的再保安排，并对再保计划是否合理及充足给出精算意见。

当总精算师发现公司可能存在严重危害偿付能力状况的重大隐患，或在分红保险红利分配等经营活动中出现严重损害投保人、被保险人或受益人合法权益的，要及时向保监会报告。

#### **14. 在精算管理系统中，精算师应如何做到明确问题。**

答：明确问题是精算管理系统的第一个环节，按照问题的来源，精算问题可以归为两类：

第一类是在给定约束下，寻找能够达到设定目标的最优方案。精算问题都会涉及不确定因素，即风险因素，这些风险因素影响了目标的实现。因此，在很多情况下，最优解决方案是风险因素影响最小的方案。在明确问题这一环节，精算师需要分析所有可能影响目标实现的不确定因素，为下一步的方案选择做好充分的准备。

第二类是实际结果与目标有差异，需要寻找产生差异的原因，并寻找调整方案的办法以达到目标。为了寻找产生这些差异的原因，精算师需要定量估计各种因素对差异的影响，比较影响程度的大小，寻找影响较大的关键因素。

#### **15. 在精算管理系统中，精算师应如何解决问题。**

答：(1) 对于第一类精算问题，寻找能够达到设定目标的最优方案。精算师在寻找最优方案时，往往要在多种方案中作出选择，从而需要通过构造定量模型来估计不同方案下的结果及其与预期的偏差。一般情况下，一个完整的模型由外部变量、内部变量、控制变量和结果描述四个部分组成，由于外部变量和内部变量的取值并不是唯一确定的，它们会受到随机因素的影响，在构造模型时，精算师需要将变量的不确定性用合理的模型来描述。另外，在涉及多群体利益时，他们的利益可能存在不一致性，这就构成了问题的约束条件。精算师在构造模型时，要考虑利益相关者的要求，并将这些要求转化为模型的约束条件。而不同的解决方案会对控制变量的不同取值，精算师需要估计不同方案下结果与预期的差异，考虑不同方案受风险因素的影响程度，并选择最稳定的方案。

(2) 对于第二类精算问题，即结果与预期目标存在偏差，解决这类问题的关键是寻找影响最大的因素，并给出合适的控制方案来减小偏差，这时精算师不仅要构造合理的模型来对各种因素的影响做定量描述，还要采用敏感度分析等方法来寻找关键变量，并针对每种风险因素的特征给出相应的风险管理方法。

#### **16. 简述一个国家的精算职业制度。**

答：按照国际精算师协会的要求，一个国家的精算职业制度由两部分构成：一是精算师的培养和资格认证；二是对精算师的管理。

精算师资格通常由一个国家的精算师协会认证，对精算师的管理由政府监管机构和精算师协会共同负责。

对精算师的管理主要体现在要求精算师应具备良好的道德品质，并在工作中遵守实务标准。通常精算师协会制定职业道德守则，要求精算师提供公正、规范的服务，并按照协会制定的诉讼和处罚程序对违规的精算师予以惩处。

## 第2章 精算工作的环境

1. 列出六个对精算工作有影响的法律，并选两个具体说明是如何影响精算师工作的。

[2011年春季真题]

答：在我国，对精算工作产生影响的法律主要包括：《保险法》、《公司法》、《社会保险法》、《企业破产法》、《个人所得税法》和《道路交通安全法》等。

例如：(1)新《保险法》对保险合同增加了不可抗辩条款，规定保险合同成立满两年后，保险公司不得再以该投保人未履行如实告知义务解除合同，这使长期保险合同，特别是长期人寿保险的赔付风险增加。在保险资金运用方面，增加了不动产投资，拓宽了投资渠道。

(2)新《道路交通安全法》对交通事故施行了无过错的归责原则，即机动车与行人或非机动车驾驶人之间发生交通事故时，即使事故是由行人或非机动车违章引发，机动车一方也必须承担责任和相应的经济赔偿，这导致机动车辆责任险的赔付率大幅上升，保险赔付成本相应增加。

2. 举例说明影响精算工作的环境因素有哪些？它们如何对精算工作产生影响？

答：在精算管理系统中，社会、文化、人口、经济、法律法规等外部环境因素对某个精算管理系统的明确问题、解决问题、结果监控与反馈三个环节都会产生影响。环境因素的变动还可能会引起新的风险问题，从而引发新的精算管理循环。经济环境的改变、新法律法规的颁布执行、人口分布和结构的变动、技术进步以及消费倾向的变动、文化价值观的改变等，都会对未来产生不确定的影响，而持续不断的结果监控与反馈正是适应外部因素变化的最好手段。这就说明，若只关注变量之间的数学关系及相应的财务影响，精算师的意见将会有局限性。因此，多维度的环境因素也应考虑在解决方案和所提供的建议中。

同时，精算师在解决不同的精算问题时所面临的环境因素的影响可能不同，也许某个环境因素在某个精算问题上是非常重要的，而在另一个精算问题上可能影响很小或者没有影响。因此在不同的环境，同一个模型发挥的作用就不同，这就需要精算师充分考虑环境因素对模型产生的影响，做适当的调整以及变换。另外，不同环境因素并不是相互独立的，它们往往相互联系、相互影响，构成一个动态的、多维的、复杂的环境，在这种环境下，精算师应充分考虑多维因素对所设计的产品或模型的影响，同样做出适当的调整以及预测和估计。

例如，随着全球人口老龄化，长寿风险是不可避免的，这也是近年来精算领域所关注的热点之一，随着人们寿命的提高，生命表结构或许已经出现变化，这就要求精算师对生命表的构造作出适当的调整，在此基础上做出新产品或新的费率厘定等精算工作。

3. 举例说明环境因素的改变如何产生新的风险管理问题。

答：环境因素的改变会产生新的风险管理问题，通过下面的例子给予说明：

我国的《道路交通安全法》从2004年开始实施，2007年进行了修改，并于2008年5月1日开始实施。新交通法对交通事故施行了无过错的归责原则，即机动车与行人或非机动车驾

驶人之间发生交通事故时，即使事故是由行人或非机动车违章引发，机动车一方也必须承担责任。这条规定使得机动车驾驶员在交通事故中承担主要责任和相应的经济赔偿，由此也使机动车辆责任险的赔付率大幅上升，这也就增加了保险公司的风险，也就产生了新的风险管理问题。

#### 4. 举例说明影响精算工作的环境因素之间是如何相互联系、相互影响的。

答：影响精算工作的环境因素之间是相互联系、相互影响的。例如：

(1)在人口老龄化的压力下，各国公共管理的现收现付制社会养老保险制度面临严重的支付压力，从而纷纷转向市场化运营的积累型社会养老保险制度；

(2)为了促进积累型养老金计划的发展，鼓励雇主为员工建立养老金计划，很多国家的政府对养老金的缴费及其投资均提供减免税收的优惠；

(3)在经济繁荣时期，劳动力流动频繁，资本市场活跃，投资回报率提高，美国等国家的商业保险适时推出万能型和可变万能型保险产品。在养老金市场，养老金计划的模式也从待遇预定型转向缴费预定型。

在这个例子中，随着经济的繁荣和社会的发展，人口老龄化是不可避免的，这样，社会、经济、人口因素就形成了相互联系、相互影响的动态多维复杂的环境，也就造成了对精算工作如上述的影响。

#### 5. 举例说明文化和社会因素是如何影响精算工作的。

答：文化和社会因素是指在一个国家中，来源于传统文化和社会伦理的价值观。这些价值观可能通过政府法规来体现。例如，对性别歧视、种族歧视、宗教歧视、年龄歧视的容忍程度。还有一些价值观反映在公众对一些问题的普遍看法中，例如家庭在养老体系中的作用、对待死亡的态度、解决争端的方式、对财富的态度等。

一个国家的文化和价值观影响着人们对保险产品的需求，影响着一个国家社会保障体系的安排，影响着个人和机构对风险的容忍程度，并通过这些影响着精算师的工作。

例如，在我国，“养儿防老”的思想根深蒂固，家庭被视为安全和温暖的象征，风险的化解基本上是靠家庭或家庭成员的共同抵御，并由家庭结构中下一代赡养上一代的血缘反馈机制来保障行使。这些传统文化使人们对提供死亡和伤残等保障类的商业保险缺乏认同感，年轻的父母不把购买寿险看成是对家庭的一种责任，遇到各种人身风险时，更多地借助于家族的力量共同抵抗。而在北美和欧洲等发达国家，人们崇尚个人主义，成年人要独立地承担各种风险，他们更倾向于通过购买保险转移风险。

#### 6. 分析我国人口老龄化趋势及其对老年保障制度的影响。

答：随着社会经济的发展，人口生育率和死亡率持续下降，并长期保持在较低的水平上，人口出生减少，寿命延长，使年轻人在人口中的比例下降，老年人在人口中的比例上升，这一人口结构的变化被称为人口老龄化。人口老龄化使人们对老年保障的需求发生变化，使传统的现收现付制养老保障制度面临挑战。它对老年保障制度有如下影响：

(1)如果维持老年保障的待遇水平不变，则养老金、医疗保障和老年护理方面的成本就要增加，而分担这些成本的劳动力人口正在缩减，这会使保障制度因收不抵支而不可持续；

(2)如果降低老年保障的待遇，在没有其他保障来源的情况下，可能使人们在老年时陷

人贫困，从而违背社会保障的基本目标；

(3) 如果寻找其他可以替代的保障来源，必然需要调整老年保障体系的结构，建立多层次的、融资来源多渠道的制度，这样政府可能需要调整财政结构，雇主需要调整员工福利计划，市场需要调整投资结构，个人要延长退休年龄或者在退休后选择从事非全日制或临时性的工作以减轻待遇下降的压力；

(4) 人口老龄化使经济增长放缓，消费结构调整，投资策略改变，人们对风险的容忍度也会发生变化，这些变化对从事保险、投资、风险管理和社会保障的精算师的工作都会产生影响。

## 7. 举例说明法律法规和监管因素如何影响精算工作。

答：一个国家的法律和政策会约束和影响企业和个人的行为。在金融领域，为控制整个金融系统的风险，并保护金融消费和投资人的利益，政府金融监管当局会制定相关的规定并监督实施。精算师的工作会受到来自法律法规、税收政策、金融监管、会计标准等方面的影响。

(1) 国家法律法规的建立和变更会对精算师的工作产生重要影响。例如，规定机动车内司机和乘车人必须系好安全带，会对机动车事故的发生概率和严重程度产生影响，进而对机动车保险的索赔成本产生影响；

(2) 金融监管是指监管当局依据法律对金融机构实施全面性、经常性的检查和督促，以及对金融机构及其经营活动实施的领导、组织、协调和控制等。监管当局监管方式的改变对精算师的工作也会产生一定的影响。例如，如果监管当局放松费率管制，则在产品开发时精算师需要进行更多的自主性工作，搜集更多的本公司经验数据支持定价模型，同时由于费率放开市场销售的竞争可能会加剧，精算师会面对来自市场的更大压力。加强偿付能力监管，会使保险公司更加重视风险管理工作，精算师也会承担更多的风险管理职责；

(2) 税收是财政收入的主要形式和工具。国家通过税收政策，可以对社会生产、分配、交换和消费产生影响。税收优惠政策可以鼓励企业或个人的某些金融行为，例如，为了鼓励雇主为员工建立养老金计划，国际上很多国家对一定水平的养老金缴费及其投资收益给予免税的优惠政策；

(4) 会计准则是对会计要素或业务所涉及的定义、特征、确认、计量和披露要求等所作的基本规范。精算师在对保险公司的资产和负债以及未来现金流等财务报表项目进行评估时，需要遵守相应的会计准则。例如，美国要求不同种类的准备金评估在会计处理上要分别遵守不同的会计准则。偿付能力准备金通常采用法定会计准则，一般会计准则准备金通常采用一般会计准则。

## 8. 简述我国税收种类，并分析税收政策对精算工作产生的影响。

答：我国的税种按征税对象可以分为流转税、所得税、资源税、财产税和行为税等五种，流转税包括增值税、消费税、营业税和关税等，所得税包括企业所得税、外商投资企业和外国企业所得税、个人所得税等，资源税包括城镇土地使用税、耕地占用税、资源税、土地增值税等，财产税包括房产税、契税、车辆购置税、车船使用税等，行为税包括印花税、城市维护建设税等。其中，对保险业主要征收营业税和企业所得税，也征收城市维护建设税和印花税等小税种。

税收是财政收入的主要形式和工具，在保险精算中，税收因素影响保险精算中的产品定价、保单负债估计、利润确定、费用分析和各种未来现金流的计算等。例如在养老金计划中，为鼓励雇主为员工建立养老金计划，很多国家对一定水平的养老金缴费及其投资收益给予免税的优惠政策。设计产品时也要考虑税收的影响，以使消费者和保险公司都能获得收益。另外，投资收益税，特别是对各类资产、收益或资本利得的征税标准，关系到大多数机构的投资决策。

### 9. 分析技术进步对精算职业领域扩展的影响。

答：从20世纪70年代早期开始，计算机和通讯方面的技术进步对精算工作有着重要的影响。在此之前，计算能力是制约精算发展的瓶颈。随着计算机存储能力的提高、计算速度的改进和计算机成本的下降以及软件的革新，使得转换函数的构造技巧和精算公式的推导不再是精算计算的瓶颈。精算基础模型参数估计和现金流概率分布的特征研究成为精算工作的新的重心。

(1) 技术的进步促进了新产品的设计和产品的改进。以投资连结保险的产生为例，只有当计算机运行足够快，存储数据足够多，才能支持定期修正基金单位价格、确定追加保费可以购买的基金单位数量、计算保单现金价值等。并且计算能力越强，单位价格的修正就越快、越频繁，产品的管理也就越精细。

(2) 营销技术也受到技术进步的巨大影响。任何一种销售渠道都要依赖技术的支持。现在保险网络营销渠道已经引起业界的广泛关注。保险网络营销的低成本、大信息量、快速处理信息的能力是传统营销方式无法达到的。

(3) 在医疗保险方面，医疗技术的发展降低了死亡率和疾病致残率。新型药物的开发显著降低了来自某些原因导致的患病、致残和死亡的风险。疾病诊断技术、治疗手段的提高、医疗器械的创新，也产生了类似的影响。同时，新技术昂贵的开发费用也会增加医疗和住院费用保险的索赔成本。

(4) 技术进步增加了新的保险机会(比如空间站和飞行器)，给保险定价和承保带来了更高挑战。这些变化也使得一些原有的承保风险会有所改变，例如有些机械的零部件作废，因此给保险赔款管理中的理赔评估和器件替换带来了困难。

### 10. 简述精算实务标准的意义。

答：精算实务标准为精算师的具体工作提供指导。精算实务标准的意义在于：

#### (1) 保证精算职业的专业水准

所有的精算问题都涉及风险，精算师要对未来的不确定因素作出估计，这些工作往往依赖于经验和职业判断。政府颁布的法律法规和会计准则常常无法对这些技术细节都作出硬性的规定，精算实务标准参照业界普遍认同的最佳实务和经验，为精算师提供具体的工作指导和标准，可以作为相关法规的有力补充，使精算工作更加科学、严谨和规范。

#### (2) 保护公众利益

这里的公众泛指受精算师直接服务的对象和受精算师工作间接影响的人群。例如，保险公司、设立企业年金的企业、其他金融机构都可能是精算师提供服务的直接对象。保单持有人、保险公司的股东及一般公众都可能受到保险公司倒闭而造成的社会金融体系不稳定的影响，精算师不规范的或偏离行业标准的操作可能会损害公众的利益，同时也辜负了公众对专



业人士的信任。精算实务标准可以确保精算师采用合适和合理的方法完成工作，从而保护公众的利益。

### (3) 为精算师提供保护

保险是经营风险的行业，风险是不确定的，精算师在为产品定价时，采用怎样的谨慎程度，既与保险风险的特征有关，也决定于保险企业的风险态度。在激烈的市场竞争下，保险企业为追求市场份额而忽视安全性和谨慎性，可能会要求精算师降低费率或增加产品保障范围。有时，客户也会要求精算师省略工作的必要部分以节约成本和时间，或只希望听到对他们有利的结果。在这些压力下，精算实务标准为精算师提供了专业保护。精算师可以以违反实务标准为由拒绝客户不合理的要求。

不过，精算实务标准不可能对每种具体情况下的方法都通过详细的条款来进行规定，它仅仅给出了解决问题的合理步骤，在估计参数等细节问题上，还需要精算师基于一般的精算原则进行自主判断和分析。

## 11. 保险行业协会对精算工作的影响。

**答：**保险行业协会是保险企业自愿结成的非营利性社会团体。保险行业协会在促进保险行业规范发展、保护保险企业的合法权益、促进成员之间的交流合作发挥着重要的作用。保险行业协会在以下几方面影响精算工作：

(1) 为维护公平竞争的市场环境，行业协会通过签订自律公约、制定行业标准和行业指导性条款来约束不正当行为。这些规定涉及制定费率时的费用假设、保单利益演示的内容和规范等；

(2) 开展调查研究，提供数据和研究报告，这些汇总的数据可用于产品定价和保单负债评估；研究报告则能提供实务经验、业界动态和先进技术等有价值的信息。

## 12. 什么是自然灾害？举例说明它对精算工作的影响。

**答：**自然灾害是指由于自然异常变化造成的人员伤亡、财产损失、社会失稳、资源破坏等现象或一系列事件。自然灾害对财产保险有显著的影响，地震、飓风、洪水、干旱、暴风、台风和旋风等会导致巨灾事件，使保险人支付巨额赔款。自然灾害也会增加人寿保险和责任保险的赔偿金额。

自然灾害造成的巨灾具有突发性和损失巨大的特点。在应对自然灾害导致的巨灾风险上，商业保险的力量是有限的，因为巨灾风险不容易分散。例如，地震的发生具有区域性，只有某些特定的地区才有较高的发生率。只有那些住在高危地区的人才会积极投保地震保险，而低危地区的人则对地震保险不感兴趣。这样，风险就很难通过商业保险在足够广的范围内得到分散。这种风险通常应有政府介入，通过税收等形式建立救助基金，使风险在整个社会层面分散。国际上也通过发行巨灾债券来转移巨灾风险。

## 13. 说明经济因素是如何影响精算工作的。

**答：**精算师的服务对象经常是某个金融机构或某项金融计划，它们深受未来经济状况和经济波动的影响，其表现如下：

(1) 精算师在进行寿险产品定价和准备金评估时，需要对未来投资收益率和通货膨胀率作出假设；在评估待遇预定型养老金计划的成本和负债时，需要对未来工资增长率、通货膨