

中央财经大学中国精算研究院一般项目研究成果

养老基金建立 与转移支付

主编 黄虹 李晓林

 中国财政经济出版社

中央财经大学中国精算研究院
一般项目研究成果

养老金建立与转移支付

主编 黄 虹 李晓林

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

养老金建立与转移支付/黄虹, 李晓林主编. —北京:
中国财政经济出版社, 2004.6

ISBN 7-5005-7304-9

I. 养… II. ①黄…②李… III. 企业—退休金—研究—
中国 IV. F249.213.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 046998 号

中国财政经济出版社出版

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

E-mail: cfeph @ dre.gov.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100036

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

880 × 1230 毫米 32 开 4.875 印张 106 000 字

2004 年 2 月第 1 版 2004 年 2 月北京第 1 次印刷

印数: 1—560 定价: 11.00 元

ISBN 7-5005-7304-9/F·6378

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

拿什么奉献给你

(代序)

1993年，在英国精算师学会、苏黎世金融服务集团的大力支持下，中央财经大学开始了高起点的保险精算硕士教育。与此同时，成立了“中央财经大学保险精算研究所”，开始保险精算的科学研究工作。至今，已经培养了国际承认的准确算师、精算师近百名，有一些人已经被中国保监会认定为中国的第一批指定精算师。同时，保险精算研究所在保险精算的科学研究领域投入了较大的精力，为精算科学在中国的普及应用以及中国精算师制度的建立，做出了自己的贡献。

2003年春天，在庆祝中央财经大学精算教育10周年和中央财经大学保险精算研究所成立10周年的时候，中央财经大学决定，在1993年成立的“中央财经大学保险精算研究所”和在1999年重组成立的“中央财经大学中国保险与风险管理研究中心”的基础上，成立“中央财经大学中国精算研究院”。研究院下设三个研究中心和一个资料中心，分别为保险精算与风险管理研究中心、金融风险研究中心、社

会保障精算研究中心和研究院资料中心。从这时起，中国精算研究院的专职和兼职研究人员，就以精算工作者的应有的责任感和使命感，以极大的热情，再一次抱着为中国商业保险、社会保障和金融市场的发展添砖加瓦的态度，开始了更进一步的研究工作。

考虑到精算科学在我国商业保险、社会保障和金融市场的发展中扮演着越来越重要的角色，为了更多地奉献自己的力量，中国精算研究院在成立的同时，开始选择相关领域中一些亟待解决的问题，启动了“中央财经大学中国精算研究院一般项目”的研究工作。

如今，科研项目陆续完成。为了让更多的人能够分享相关研究成果，或者为有关人士进一步进行相关研究提供一个研究的基础，中国精算研究院决定陆续公开出版部分研究成果。

我们知道，中国的精算科学研究起步时间不长，一方面，相关的基础信息不全面，另一方面，精算研究的经验不足，同时我们的水平又有限，有许多研究不够深入。然而，即使是像资料员一样为他人提供和整理信息，相关的研究人员也愿意奉献出自己已有的思考和认识，以便未来的研究能够具有更扎实的基础，以利于我国的精算研究能够更加迅速地成长。

由于水平有限，相关的研究成果中一定还有这样或那样的失误，敬请读者指正。

中央财经大学中国精算研究院院长

李晓林

2004年1月

前言

在目前经济体制转轨和人口老龄化趋势持续发展的背景下，我国现行养老保险体制存在诸多不足。一个主要的弱点是养老保险体制的一系列重要指标和方法没有建立在合理的精算基础上，缺乏合理的定量分析。这一方面可能导致短期内一些重要指标如缴费率经常性地波动，另一方面，它会影
响长期的稳定性，直接制约和影响养老保险体制的正常运行。因此，将精算方法应用于养老保险体制具有重要的现实和战略意义。

建立一套养老保险体系是一个庞大的系统工程，本书仅针对企业养老金计划，讨论其中养老基金建立的精算方法、估值基础、缴费、个人选择支付和团体转移支付。

本书的第一章首先讨论建立养老基金的精算方法。养老基金的建立是为了满足养老金计划的预期费用。预期费用的精算估计涉及一个重要概念：精算负债，即到估计的时候为止养老金计划所需养老金数额的估计值。预期费用的满足则涉及另外两个重要概念：标准缴费率和推荐缴费率，前者是需要注入养老基金的资金占收入的理论百分比，后者则是实际的百分比。随后通过定义、举例、实际运用分析探讨四种主要的建立养老基金的精算方法：计划单位法，现行单位

法，达到年龄法，进入年龄法。计划单位法以预定的养老给付为目的，以计划收入为基础，是比较常用的方法。现行单位法也以预定的养老给付为目的，但建立在现行收入基础上，这种方法基金的前期投入较少，后期投入逐渐增加。达到年龄法则以预定的缴费率为目的，建立在成员实际年龄的基础上。进入年龄法同样以预定的缴费率为目的，但基础是假设的进入养老金计划的年龄，这种方法与现行单位法正相反，基金前期投入较多，后期投入渐渐减少。接下来讨论建立养老基金的目标。哪种建立基金的方法较为适宜决定于建立基金的目标。本书从建立基金方法的衡量标准和建立基金所牵涉的团体的目标两方面进行探讨，一方面着重分析衡量标准中最重要的两个：养老基金运行的安全性和稳定性，另一方面从建立基金的雇主、基金信托人、基金的成员三个相关团体各自的角度出发分析其各自侧重和追求的目标。在选择建立基金方法时，这些目标需要全面衡量和考虑。还采用文字、图形、表格三者结合的方式将四种建立基金的方法加以比较，首先比较对同一个养老金计划，在成熟稳定状态和其他状态下，各建立基金方法所得到的不同结果，即不同的精算负债和不同的缴费率（包括标准的和推荐的）。在成熟稳定状态下，EA法得到的精算负债最大，CU法的精算负债最小，如果基金持有与精算负债相等的资产，那么EA法需要注入的资金最小，而CU法最大。其他状态下的情况则需具体分析。随后比较在不同性质的养老金计划中，各建立基金方法的精算负债、标准缴费率、推荐缴费率有怎样不同的表现。所讨论的不同性质的养老金计划包括刚成立的新计划、成熟的开放的计划和封闭的计划。比较的结果表明四种建立基金方法没有绝对的优劣，只有在具体的养老金计划中

由于前提条件和养老金计划性质不同它们才显示出相对的优势和劣势。最后讨论建立养老基金的方法在实际应用中的问题。首先讨论精算假设与实际情况不吻合导致的养老基金盈余或亏损应如何处理。在具体实践中这个问题会经常遇到。基金的盈亏通常通过分摊来处理，有三种常见的分摊方式：立即调整，选择调整期和调整与薪水相联系。除了分摊之外，还可以通过改变精算假设和改变给付来消除盈亏。其次讨论当传统的建立养老基金方法不适用时，如何采用传统方法衍生出来的其他方法来建立养老基金。这些方法有总和方法、混合法和个人捐助率法。最后探讨建立养老基金方法对养老金计划实际费用的影响，表明本质上建立基金方法并不影响养老金计划的实际费用，但它可能间接影响其实际费用。

第二章讨论养老金计划的估值基础。首先简略地讨论影响养老金储备成本的因子。这些因子通常被分为与经济因素有关的因子和与人口统计因素有关的因子。接着具体讨论与经济因素有关的假设。首先简略分析估值基础与养老金成本的关系和对假设因子的研究方法。其次讨论各个假设参数的相对关系和如何运用过去的经验数据结合对将来情况的预期确定各假设参数。然后通过对各个假设参数的分析与讨论，结合养老金机构的特征、成员构成、养老金给付结构及投资策略选择一组合适的估值基础。最后简单地讨论经济假设中的余裕问题。再接着讨论与人口统计因素有关的假设。列举各个人口统计假设因子，具体讨论服务表中的各个假设因子和其他人口统计假设，包括：退休后的死亡率，家庭状况，工资等级等等，讨论可供选择的标准表和应如何选择合适的标准表。最后简单讨论了规模较小的养老金机构在确定人口

统计假设时应采用的方法和应注意的问题，讨论在实际工作中如何确定各假设参数。假设参数的确定受以下因素的影响：（1）客户的喜好，即客户倾向于采用乐观的或倾向于保守的积累方式？（2）结合基金积累方式和资产评估方式整体地考虑各假设参数对估值结果的影响。接下去讨论估值基础的变动对估值结果的影响。通过经验数据显示估值基础变动对估值结果的影响，然后整体地考虑假设参数变化对估值结果的影响。接着讨论估值基础与养老金给付成本的关系。精算假设并不影响养老金给付成本，只是改变养老金的累积速度。但是在实际工作中，由于养老金机构内外不同的投资回报率和其他方面的因素，估值基础在一定程度上间接地影响养老金机构的实际成本。一般地只有养老金给付水平和养老金机构的运行和发展情况影响养老金给付成本。

第三章对累积基金过程中的缴费方法分门别类进行阐述。按照养老金计划是否提前设立基金，把养老金计划分为基金型养老金计划和非基金型养老金计划。基金型养老金计划的累积基金方法有现收现付、期终缴费、定期缴费和提前趸缴。对这些累积基金方法，我们分别采用安全性、稳定性、成本真实性、持久性、流动性和灵活性等评估标准进行系统评估。非基金型养老金计划是不持有基金的养老金计划，该养老金计划确保养老金给付的安全性较差。为此也论述了提供安全性的替代方法。书面储备方法具有反映养老金真实成本的一面，其有效性依赖于书面储备的优先性和应计养老金的价值评估。书面储备方法和保险方法联用，可提供足够的安全性。

第四章对企业养老金计划的个人选择问题做了深入细致的分析和探讨。所谓个人选择就是养老金计划的成员对养老

金计划所能提供的养老金给付方式的自主选择。个人选择的
核心问题就是养老金给付的设计和计算，一方面，养老金计
划应尽可能多地提供给付授予方式，以满足不同成员的需要；
一方面又要保证计算的公正合理，以保持每一种给付方式之
间的等价性，避免逆向选择。此外，还要使给付形式简明、
稳定，为全体成员所理解和接受。首先概要分析了企业养老
金计划在整个养老体制中的地位和作用，进而引入了个人选
择的必然性和必要性，简要地分析了个人选择的核心理问题：
给付设计和计算。此外还分析了两个常见的技术难题：逆向
选择和资产责任配比。随后详细论述离职者的给付选择。离
职者的给付选择有：缴付金返还（仅限于服务年限不超过两
年者），延迟养老金，转移价值，立即支付养老金（仅限于年
满 50 岁和因病离职者）。其中，转移价值是最重要、最普遍
的选择形式。为此专门讨论了转移计算的一般原则，其中最
重要的原则有：转移价值不得低于相应的延迟养老金的精算
现值，转移价值的计算利率必须是当时的市场利率，必须将
养老金的各种增长包括在内等。在这些原则下，我们确定了
计算基础中的计算利率、死亡利率、养老金增长率、延迟期
内的重估值方式、计算费用、配偶间年龄差异、配偶养老金
的确定等内容。对于延迟养老金，我们着重分析的是重估值
问题。再接下来讨论养老金计划如何将转移价值接收后，再
转化为养老金给付，这和转移价值计算在方向上刚好相反。
通常提供的给付选择方式有：个人账户方式，增加服务年限
方式，固定年金方式。三种方式各有利弊。个人账户方式不
需要进行计算，增加服务年限方式和固定年金方式可使用转
移价值的计算基础，只在个别地方做适当调整。随后论述提
前退休者的养老金给付。通常的给付形式为：累

积系数 $\times$ 最终工资水平 $\times$ 服务年限 $\times$ 提前退休因子。前三个部分对于具体的成员来说是已经确定的，为此，只要确定提前退休因子即可。一般有两种方法确定，一种是根据与转移价值等价的方法，另一种是根据与责任准备金等价的方法。紧接着讨论推迟退休给付。推迟退休者可以选择三种不同形式的养老金给付；在正常退休年龄上领取养老金，推迟期内的工资视为养老金的补充形式；在正常退休年龄上退休，但不领取养老金，直到实际退休时，才根据精算等价的原则，领取一份经过精算增加的养老金；在实际退休年龄上办理退休，推迟期内仍视为养老金计划的正常在职人员，支付缴付金。三种方式的精算现值是等价的，但适应对象却差异很大，成员应根据自身情况谨慎选择。还讨论了退休时的一次性支付。一次性支付是养老金给付的一种转化形式，一般是免税的。大多数养老金计划虽提供这种选择，但对选择比例和金额要做出限制，以避免超额的现金支付和逆向选择。在特殊情况下，退休者的养老金给付也可以全部折算为一次性支付。最后是两种补充类型的选择。交换养老金给付是成员牺牲自己的部分养老金以换取配偶养老金增加的一种选择，带有明显的逆向选择倾向，因此，养老金计划必须对这种选择附加一定的限制条件。额外交纳缴付金给付是成员将多余的可支配收入上交养老金计划，养老金计划将这些额外交纳的缴付金部分最终折算为养老金给付，其方式方法与转移价值的转入对待相似。计算要注意工资增长水平和计算利率与转移价值的区别。这种选择本质上是一种投资行为。

第五章则从保险精算应用的角度讨论职业养老金计划中的团体转移支付。首先介绍团体转移支付的基础知识，然后介绍计算转移价值的方法，探讨运用应计养老金给付、离职

雇员利益、现金给付、基金份额等计算转移价值的精算方法。再介绍用于团体转移价值计算的精算假设内容（包括经济假设和人口统计假设两部分），讨论该精算假设与最近一次卖方公司用于基金计算的精算假设和“报告的养老金成本”的最优精算假设之间的关系；分析养老金增加等精算假设对转移价值计算的影响。然后是实际转移价值的计算，说明在实际中推迟转移支付的原因；介绍“买卖协议”中处理“参与期”内发生事件的规则；探讨运用“Fund - Within - A - Fund”和“Fund - Within - A - Fund - Variant”在“交易日”或“转移日”计算转移价值的方法。随后讨论转移员工在买方养老金计划中的利益，讨论如何把转移员工在卖方公司服务的应计养老金给付转化为买方公司养老金计划中的利益；介绍为保障转移员工利益，卖方公司在“买卖协议”中设立的特别条款。最后探讨确定最小与最大转移价值的方法。

本书只对建立养老金计划中的一些环节进行了探讨，由于水平所限，存在诸多不足之处，恳请读者指正。

目 录

第一章 建立养老基金的精算方法	(1)
第一节 建立养老基金概述	(1)
第二节 主要的建立养老基金的方法	(3)
第三节 建立养老基金的目标	(13)
第四节 各种建立养老基金方法的比较	(17)
第五节 建立养老基金方法的应用	(34)
第二章 养老金计划的估值基础	(38)
第一节 影响养老金储备成本的因子	(38)
第二节 经济假设	(39)
第三节 人口统计假设	(52)
第四节 实际工作中如何确定各假设参数	(60)
第五节 估值基础的变动	(62)
第六节 假设与成本	(64)
第三章 养老保险累积基金的缴费方法	(67)
第一节 养老保险累积基金的缴费方法分析	(67)
第二节 非基金型的养老保险方案的缴费分析	(74)
第四章 养老金计划中的个人选择	(82)
第一节 概述	(82)
第二节 离职者的选择	(86)

第三节	转移价值的接收·····	(97)
第四节	提前退休者的养老金给付·····	(102)
第五节	推迟退休者的养老金给付·····	(105)
第六节	退休时的一次性支付·····	(108)
第七节	其他选择·····	(112)
第五章	养老金计划中的团体转移支付·····	(118)
第一节	团体转移支付的基础知识·····	(118)
第二节	计算转移价值的方法·····	(126)
第三节	计算转移价值的精算假设·····	(128)
第四节	实际中转移价值的计算·····	(132)
第五节	转移员工在买方养老金计划中的利益·····	(136)
第六节	最小和最大转移价值·····	(139)
参考文献	·····	(141)
后 记	·····	(142)

第一章

建立养老基金的精算方法

建立养老基金就是为养老保险筹集资金，是养老保险体制的经济基础，养老基金如何筹集，筹集多少，取决于建立养老基金的精算方法。

第一节 建立养老基金概述

建立养老基金，是为了满足运作一个养老金计划的预期费用。由于养老金计划的实际费用只有当最后一个成员的养老金被全部支付之后才完全确定，无法预先精确计算，所以我们所能够做的是计算预期费用，并建立相应的基金来满足这些费用。

不同的养老金计划有不同的目标，它们往往根据各自的目标采用不同的方法来计算预期费用，这些不同的方法是各

种建立基金的方法。

在每一种建立养老基金的方法里，都有一个养老基金的“理想”数目，叫做精算负债（Actuariaal Liability），简称 AL，它等于到期养老给付的数目。

还有一个相应的“理想”缴费率，称作标准缴费率（Standard Contribution Rate），简称 SCR，它代表注入基金的资金比率，用于支付未来养老给付的费用。

精算负债中的“到期给付”和标准缴费率中的“未来给付”取决于所用的精算方法。比如，“未来给付”可能是下一年度的给付，也可能是未来所有年度的给付，或某一段时间内的给付。“到期给付”则可能是考虑了未来薪水增长，也可能没考虑，或考虑了某种给付计划水平。在更复杂的情况里，“未来给付”还取决于“到期给付”的定义。

在实际中，养老基金的实际数目很少正好等于精算负债（AL）。这导致另一个概念——推荐缴费率（Recommended Contribution Rate），简称 RCR。

RCR 可以被定义为：

$$RCR = SCR + \text{基金与精算负债不等导致的差别（实际上是过去的盈余或亏损的分摊）}$$

将养老金计划的资产与 AL 进行比较，代表了一种对现行养老金计划财政健康程度的评估。推荐缴费率实际上是考虑基金现状后加以修正的标准缴费率。

除了建立基金的方法，养老金计划的预期费用还取决于精算假设。

基本的精算假设包括：

- (1) 退休年龄；
- (2) 进入养老金计划的年龄；

- (3) 新成员进入养老金计划的比率;
- (4) 离职者给付重估值的利率 (r);
- (5) 折现率 (i);
- (6) 薪水增长率 (e)。

第二节 主要的建立养老基金的方法

主要的传统的建立养老基金的方法有四种:

- (1) 计划单位法;
- (2) 现行单位法;
- (3) 进入年龄法;
- (4) 达到年龄法。

其中, 前两种方法建立在给付预定的基础上, 后两种方法则以预定的缴费为基础。下面我们逐个讨论这四种方法。

3

一、计划单位法 (PU 法)

计划单位 (Projected Unit) 法简称 PU 法。

这个方法是一种现有给付法。目的在于将基金水平保持在到期给付长期费用 (考虑计划薪水) 的 100%。

这个建立基金的方法现在颇受欢迎。它是美国会计标准所要求的方法, 也是英国会计标准最常用的方法。

1. 定义

AL = 到计算日时产生的所有给付现值 (以在职成员计划最终收入为基础)

SCR = 从计算日起的下一年度产生的所有给付现值 (根据该年度的服务和计划最终收入计算) $\div$ 下年度所有成