

Actuarial Present Values in Continuous Life Annuity Based on Hossian Approximations Method

LI Shilong ZHAO Xia

School of Insurance, Shandong University of Finance and Economics, Shandong250014, China

基于 Hossion 假设的连续型生存年金精算现值

李世龙 赵霞

山东财经大学 保险学院, 山东济南, 250014

摘要: 在寿险精算中, 生命表是研究生命死亡情况和计算寿险费率等精算数据的基本工具, 但其仅能提供整数时点的死亡信息, 分数年龄的死亡概率的计算则必须依赖于精算假设。历史上, 经典的精算假设有三个: 死亡均匀分布(UDD)假设、死亡力恒定(CFM)假设和巴尔杜奇(Balducci)假设等。这些假设对寿险的发展起到了重要作用, 但其结构形式是唯一的、固定的, 不能随实际情况变化而变化, 具有极大的局限性。

近些年来, 国内外学者也对分数年龄死亡分布假设问题进行了卓有成效的研究。吴贤毅和王静龙(2001)提出了一种死亡力度插值的方法, 并得到了光滑的生存函数估计; 赵星和李洪娟(2010)提出了一种二次多项式死亡力假设形式, 得到了连续可导的死亡力函数, 上述方法没有考虑生存函数的单调不减这一基本属性。Willmot(1997)对“非整数部分独立性假设”进行了系统的研究, 这对与分数年龄死亡分布相关的各类精算值的计算带来了极大的便利。Jones 和 Mereu(2000)提出了一类 α -power 假设, 引入了调节参数, 通过合理选择参数来优化对分数年龄死亡率的估计, 得到连续的死亡力函数, 并且经典的三种假设均可由该方法通过参数值的选择来获得。但是, 该假设仅用到了当年两整数端点的死亡信息, 而对于所估计的分数年龄死亡率来说, 与之相邻的年份死亡信息也是有一定影响的, 显然 α -power 假设方法在信息利用方面有一定局限性。针对此, Hossain(2011)提出了一类二次的分数年龄死亡假设, 此假设不但可以获得连续的死亡力, 而且利用了多年的死亡信息, 提高了信息的利用率。

在对连续型生存年金的精算现值进行计算时, 必须应用分数年龄假设。一般, 选择 UDD 假设的较多。由于 UDD 假设缺点较多, 这会给计算带来较大误差。鉴于此, 本文基于 Hossain(2011)的研究, 探讨了三类连续型生存年金的精算现值计算问题, 并结合我国最新寿险业经验生命表(2000-2003)非养老金业务表(男)对各类年金的精算现值进行了计算, 并与 UDD 假设下的相应精算结果进行对比。数据分析表明: 应用 Hossion 假设计算连续型生存年金精算现值, 将极大提高其计算精确度, 具有很强的实用性与合理性。

关键词: 分数年龄假设、Hossion 估计方法、生存年金、精算现值

