



中国精算师协会

---

# 久期与利率风险管理

2017年9月8日

深圳



## 寿险公司利率风险分析

- ❖ 剔除资产驱动久期类的“另类”寿险产品，寿险公司的利率风险主要来自以下方面：
  - 1) 负债现金流较长，或者集中在中长期兑付；而同时资产（固定收益资产）的期限较短
  - 2) 负债内含保障或者选择权；而同时资本市场缺少相应的对冲资产/金融工具
- 第一类的产品包括了：
  - 即期年金产品（除英国，爱尔兰，西班牙等少数国家之外，其他市场普遍较少）
  - 负债现金流特点：
    - 有较高的可预测性和稳定性
    - 现金流逐年减少，但存在长尾风险（长寿风险）
  - 长期保障类产品（终生寿险，长期两全险，长期健康医疗险等）
  - 负债现金流特点：
    - 现金支出（给付）具有不确定性
    - 现金支出一般集中在中长期
- 第二类的产品包括了：分红，万能，变额年金（带各类GMxB），需要单独分析



## 寿险公司利率风险分析

- ❖ 从寿险公司价值增长的角度看，第一类产品往往具有较高的股东价值
  - 即期年金产品在英国市场拥有可高达**16%**的股东内部收益率
  - 保障类保险往往拥有较高的单位**EV**（不管是**TEV/EEV/MCEV**口径）
- ❖ 但如同前面的分析，这类产品（特别在中国这样的市场），往往利率风险也较高
- ❖ 衡量利率风险，普遍采用的是久期的计量方法（修正久期，有效久期）
- ❖ 寿险公司的风险计量指标中，往往也有久期错配年限（**duration gap**）
  
- 案例分析：
  - 在毕马威最近的一次法国寿险市场的调研中，发现法国寿险公司普遍存在久期错配，大概在**4-6年**
  - 但类似**Axa, CNP**这样的大型公司，在公司层面，久期错配可以控制在**1年之内\***
  
- *\*详见各自2015/2016年报*



# 久期的优缺点

(国际精算协会, 2016)

	一般久期	有效久期	美元久期	关键久期	凸度	场景测试	随机模型	VaR
一阶导数	√	√	√	√		√	√	√
二阶导数					√	√	√	√
即期时点	√	√	√	√	√	√	√	√
未来时点						√	√	√
内含期权		√	√	√	√	√	√	√
大幅变动		√	√	√	√	√	√	√
曲线变化				√		√	√	√
贴现价值	√	√	√	√	√	√	√	
市场价值	?	?	?	?	?	√	√	
账面价值						√		
会计盈利						√	√	√
偿付资本						√	√	√
经济资本							√	



## 久期的优缺点

### ❖ 优点显著

- 简单易懂，容易计算
- 针对第一类产品，在凸度/不对称性不显著的情况下，可以解释70-80%\*的利率风险

### ❖ 缺点

- 针对第二类产品，还有凸度/不对称性的问题
- 忽略了资产负债金额不同的事实：这个问题在不分离配比资产和盈余资产的情况下非常显著
- 忽略了利率风险并非是寿险公司唯一风险的事实：当然，任何单一风险指标都存在这个问题，但由于久期的概念实在太深入人心，容易产生误导

### ❖ 由于久期存在的这些缺点，在实务中看到并非所有的保险公司都选择久期匹配

### ❖ 也并非所有的保险公司在存在久期缺口的时候，选择对冲

- \*根据美国，英国，欧元区等国家的无风险利率的PCA分析得出，所谓PC1即利率曲线平移的因素，大约可以解释70-80%的差异性（在正态VarCov的假设下）



## 凸度

- ❖ 针对第二类产品，还有凸度/不对称性的问题
  - TVOG的问题，以及如何对冲，是另外的问题
  - 实务中各类利率类衍生工具，cap/floor/collar/swaption/CMS等等
  - 最优估计（BE）的凸度问题，可以用关键久期来解决



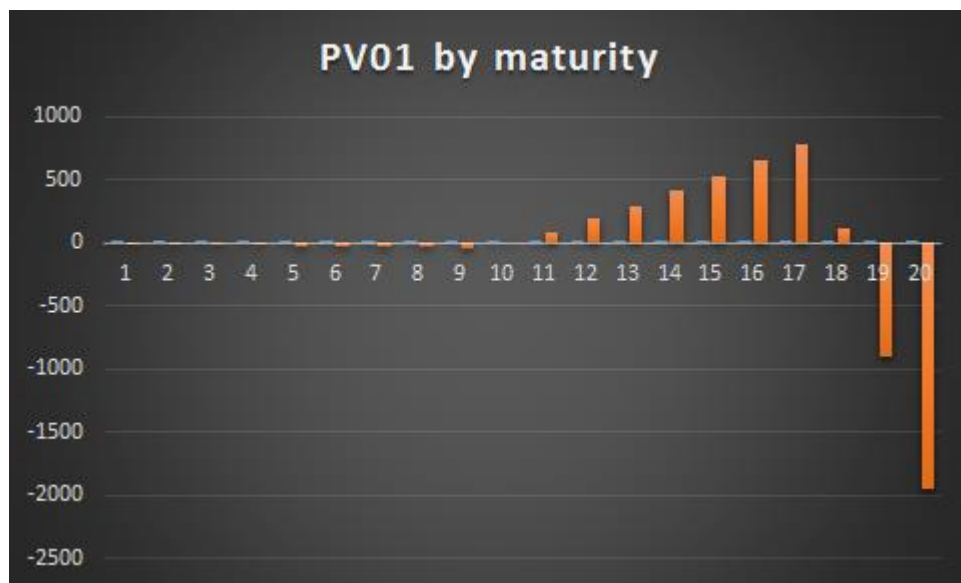
## 美元久期

- ❖ 忽略了资产负债金额不同的事实：
  - 正常运营的保险公司，资产远大于负债
    - 假设一保险公司负债100，久期10年
    - 资产中固定利息资产150，久期10年
  - 如果收益曲线向上平移100bps
    - 负债大致减少10
    - 资产大致减少15
    - 资产负债表净损失5 – 这不符合“久期吻合”给人的“没有利率风险”的错觉
- ❖ 资产负债管理三原则里的“分离原则”要求将匹配资产和盈余资产分离
- ❖ 只有针对匹配资产，久期才有现实意义
- ❖ 盈余资产中的久期，其实会增加公司层面总体资产负债表对利率风险的敞口
- ❖ 解决方案：
  - 分离匹配资产和盈余资产
  - 采用美元久期的概念： $\text{美元久期} = \text{久期} * \text{市值金额}$
- ❖ 美元久期一致，说明资产负债净头寸基本不受利率平移的影响



## 关键久期

- ❖ 把净资产（资产 - 负债）的美元久期进一步按期限计算
- ❖ 所有期限的PV01/DV01之和就是美元久期
- ❖ PV01/DV01体现出了除了平移之外曲线变化的风险







## 利率风险偏好

- ❖ 利率风险并非寿险公司唯一的风险
- ❖ 在风险偏好体系下，运用经济资本衡量风险，利率风险可能是其他风险天然的对冲
  - 基本所有的保险风险，比如死亡，长寿，疾病
  - 但退保/动态退保可能是例外
  - 其他某些经济风险，比如久期风险（曲线平移）和曲线坡度（**PC2**）理论上也是
- ❖ 这种天然对冲在考虑利率风险管理/利率风险对冲的时候非常重要



## 久期对冲/资产负债利率管理的难点

### ❖ 资产负债折现率不同

- 资产端：历史上无风险利率是Libor，但现在也存在不同funding basis的无风险利率
- 负债端：取决于“负债”的定义

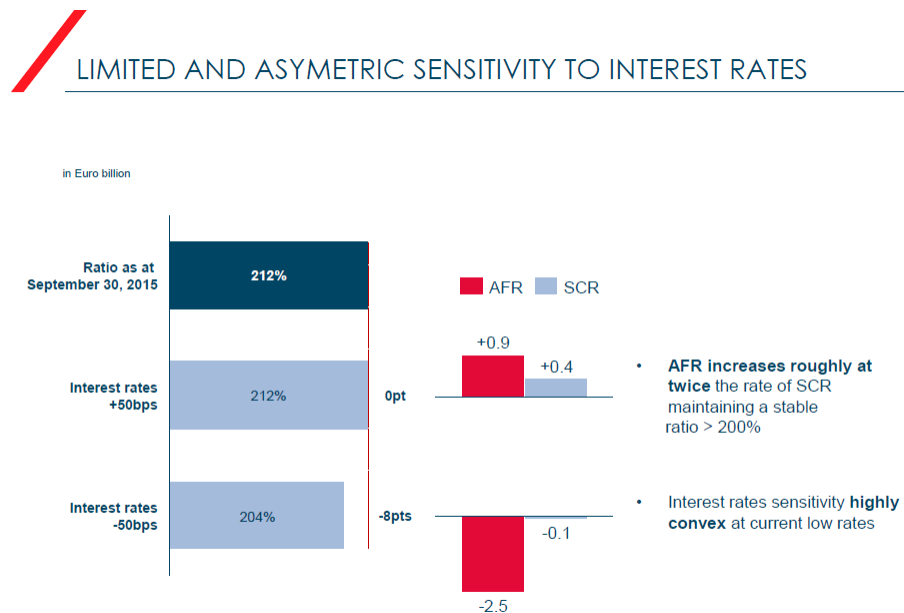
### ❖ “负债”的定义不同

- 会计定义
- 法定准备金定义
- EV定义
- 资本定义：仅包括最优估计？加风险边际？加最低资本？

Aviva Group 2012 (million)		
Interest Rate Sensitivity	+100bps	-100bps
IFRS Profit	590	-460
MCEV	-30	-110
MCEV VNB	6	-10

### ❖ 久期管理的目的不同

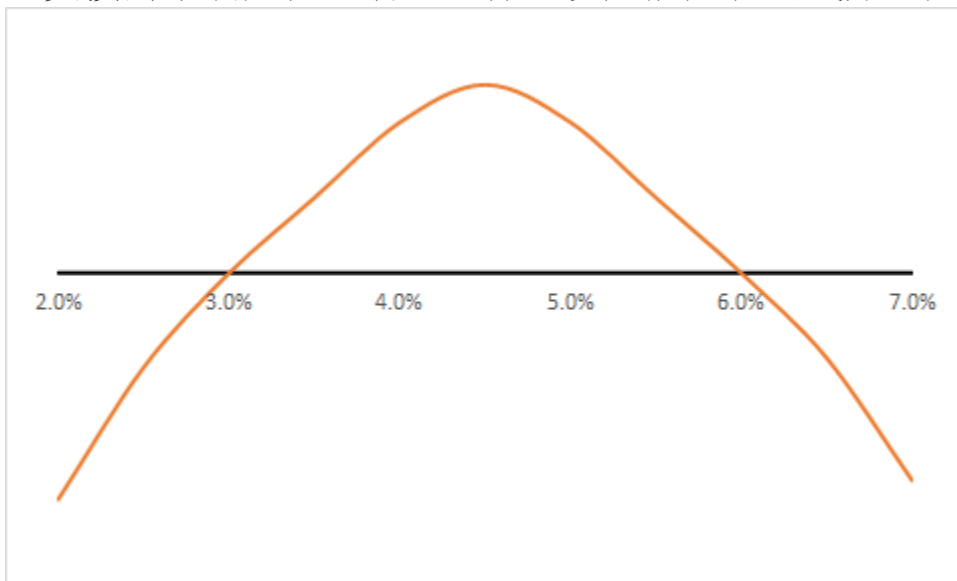
- 以Axa为例
- 资产负债久期缺口只有1年
- 但偿付能力比例仍然有利率风险





## 保险公司不选择久期配比的原因

- ❖ 抛开久期的缺点，保险公司并非以完全配比美元久期为利率管理的目标
  - 负债的定义不同
  - 负债的不确定性：动态退保（以万能险和法式分红险特别突出）



- 法国监管体系下寿险公司要通过动态退保压力测试，所以最优估计未必是“最优”对冲
- 英国历史上也有过分红险两种负债计量方法取大（双峰法）



## 保险公司不选择久期配比的原因

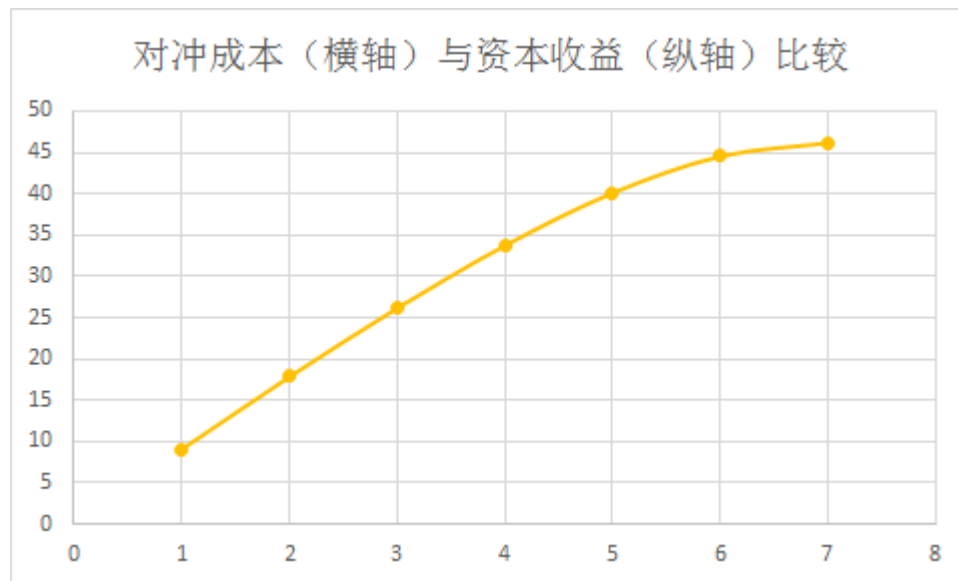
### ❖ 利率风险偏好

- 对冲是有成本的
- 以最简单的利率掉期为例，寿险公司通过掉入固定利率，掉出浮动利率，来锁定利率
- 但是，掉出的是LibOr，即offer price
- 公司无风险收入的是LibBr，即bid price
- 这其中的差价，即bid-offer spread，是对冲的成本

### ❖ 对冲的边际有效性逐步递减

### ❖ 需要从成本/收益比例分析

### ❖ 部分对冲是最优策略





## 保险公司不选择久期配比的原因

- ❖ 如前所述，对冲最简单的是利率掉期
- ❖ 但掉期的基础利率是Libor（还可以细分为3个月和6个月Libor）
- ❖ 这和无论资产还是负债的折现利率都存在basis
  - swap/gilts basis
  - 3/6 basis
  - 3/OIS basis
- ❖ 这些basis都从一定程度带来不确定性
  
- ❖ 根据之前的研究，部分对冲（partial hedge）基本上优于完全对冲（full hedge）



## 久期管理的衍生产品

- ❖ 未来利率掉期（forward starting swaps）
  - 在未来一个时点，而非现在开始的利率掉期（比如5/25）
  - 拉长久期的有效手段
  - 在美国可通过芝加哥期货交易所的标准利率掉期期货进行多空组合
  
- ❖ 固定到期日掉期（constant maturity swaps）
  - 浮息参照的是掉期利率而非Libor
  - 拉长久期（更确切地说，对长期利率变动更敏感）
  - 法国市场常用的利率管理工具



# 谢谢



[kpmg.com/cn/socialmedia](http://kpmg.com/cn/socialmedia)

本建议书的内容将以进一步商定并签署的业务约定书或合同为准，并且必须通过一贯遵循的客户接纳程序方可落实。毕马威国际不提供任何客户服务。成员所与第三方的约定对毕马威国际或任何其他成员所均不具有任何约束力；而毕马威国际对任何成员所也不具有任何上述约束力。

所载资料仅供一般参考用，并非针对任何个人或团体的个别情况而提供。虽然本所已致力提供准确和及时的资料，但本所不能保证这些资料在阁下收取时或日后仍然准确。任何人士不应在没有详细考虑相关的情况及获取适当的专业意见下依据所载资料行事。

© 2017 毕马威会计师事务所 — 香港合伙制事务所，是与瑞士实体 — 毕马威国际合作组织（“毕马威国际”）相关联的独立成员所网络中的成员。版权所有，不得转载。香港印刷。

毕马威的名称和标识均属于毕马威国际的商标或注册商标。