

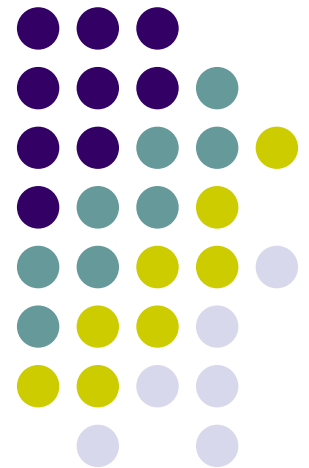
全民健康保險研究資料庫 於保險業的應用(2)

莊聲和、喬治華

東吳大學財務工程與精算數學系

本研究由財團法人保險事業發展中心贊助

2009年9月3日



人身保險相關法令(I)



- 人身保險商品應注意事項

七十七、健康保險保單中其送審內容涉及各項給付**成本**之計算者，應依第一百八十四點規定引用統計資料為基礎評估費率；並就未來趨勢分析加以考量反應。

健康險相關法令(II)



- 人身保險商品應注意事項

一八四、引用統計資料時，應依下列規定辦理：

- (一) 所引用之經驗資料，應採最近三至五年統計資料。但無最近三至五年統計資料者不在此限。
- (二) 引用國內外資料者應確實檢附影本，採用公司本身經驗資料者應檢附統計表報。
- (三) 依據所引用國內外資料修正或組合訂定者，應敘明計算及其過程；依據公司本身經驗資料修正或組合訂定者亦同。
- (四) 引用國內外資料訂定預定危險發生率時，應配合保單條款除外責任及給付條件，例如，重大疾病有關癌症不包括原位癌症等引用計算發生率資料應不包括原位癌症。引用國外資料（含再保公司提供）應注意與保單條款給付條件完全一致。

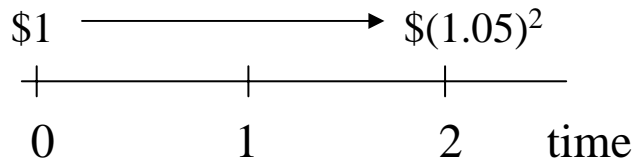
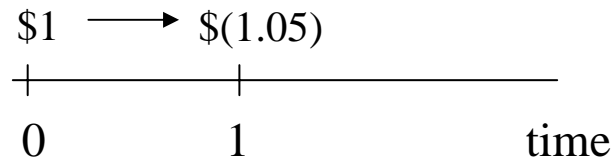
健康險相關法令(III)



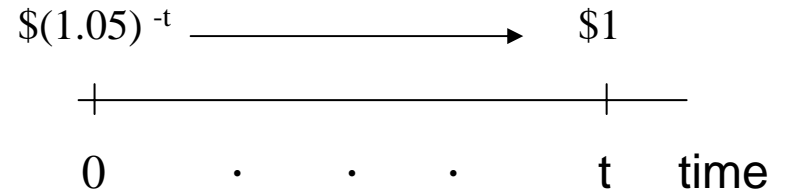
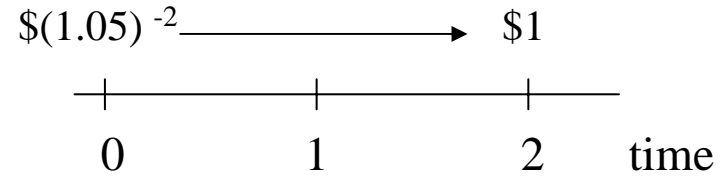
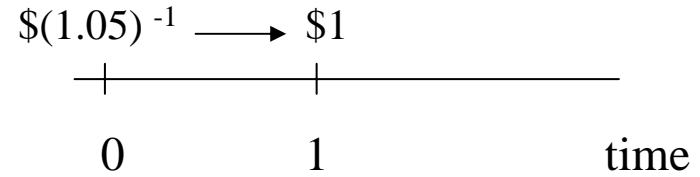
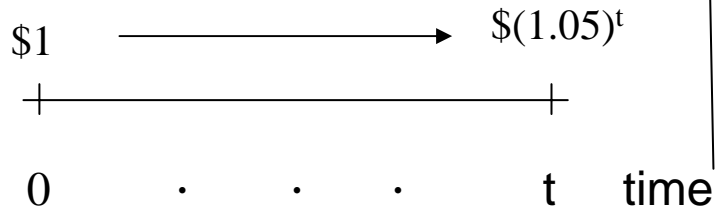
- 人身保險商品應注意事項
 - 一八七、計算純保費採用安全加成係數（含各項**危險發生率**外加之標準差、惡化率、改善率等）者，應就其合理性詳予說明。

利息理論

(假設年利率5%)



·
·
·



成本 vs. 準備金 (I)

(三年定期健康險為例)



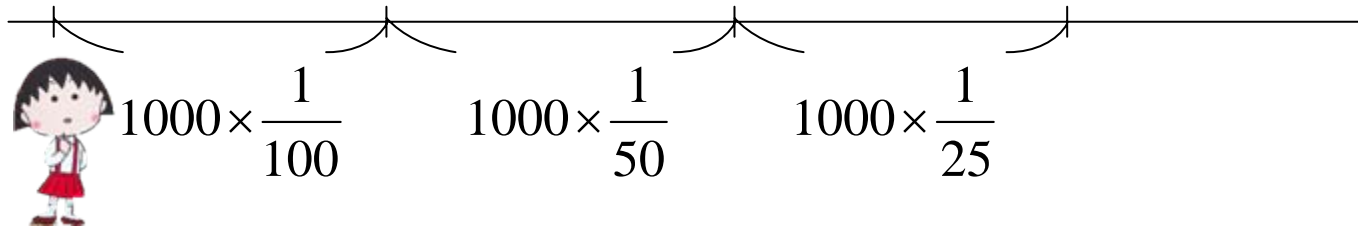
- 保險給付
保險事故發生時，給付1000元
- 精算假設
 1. 年利率: 5%
 2. 平均理賠時間: 保單年度的中點

3. 發生率:

	x 歲	x + 1 歲	x + 2 歲
2009年	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{25}$

4. 各年齡發生率獨立
5. 死亡率:(忽略不計)

成本 vs. 準備金 (II)

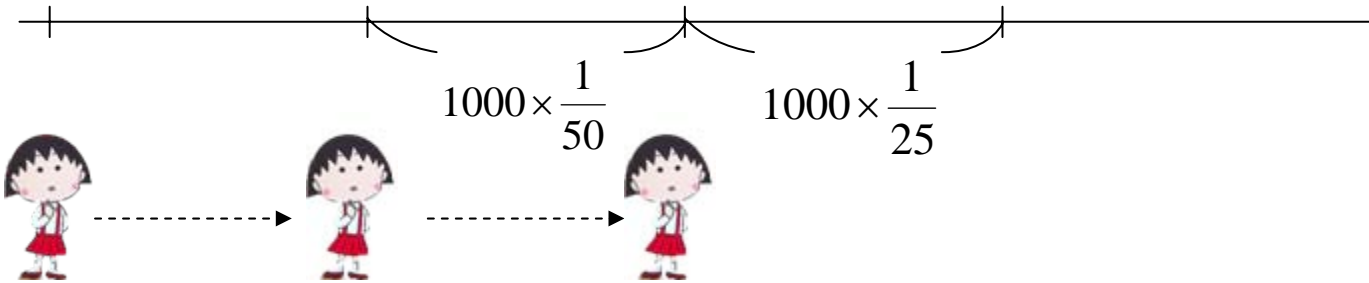


2009/9/3 x歲

$$\begin{aligned} \text{成本} &= 1000 \times \frac{1}{100} \times (1.05)^{-0.5} + 1000 \times \frac{1}{50} \times (1.05)^{-1.5} \\ &\quad + 1000 \times \frac{1}{25} \times (1.05)^{-2.5} = 63.75 \end{aligned}$$

躉繳保費 > 63.75

成本 vs. 準備金 (III)



2009/9/3

估算2010/9/3時的價值

$$= 1000 \times \frac{1}{50} \times (1.05)^{-0.5} + 1000 \times \frac{1}{25} \times (1.05)^{-1.5} = 56.70$$

估算2011/9/3時的價值

$$= 1000 \times \frac{1}{25} \times (1.05)^{-0.5} = 39.04$$

準備金(I) (發生率惡化)



	x歲	x + 1歲	x + 2歲
2009年	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{25}$
2010年	$\frac{1}{90}$	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{20}$
2011年	$\frac{1}{80}$	$\frac{1}{35}$	$\frac{1}{10}$

2010年9月3日的價值

$$= 1000 \times \frac{1}{40} \times (1.05)^{-0.5} + 1000 \times \frac{1}{20} \times (1.05)^{-1.5} = 70.87$$

2011年9月3日的價值

$$= 1000 \times \frac{1}{10} \times (1.05)^{-0.5} = 97.59$$

準備金(II)

(發生率改善)



	x歲	x + 1歲	x + 2歲
2009年	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{25}$
2010年	$\frac{1}{120}$	$\frac{1}{80}$	$\frac{1}{40}$
2011年	$\frac{1}{150}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{50}$

2010年9月3日的價值

$$= 1000 \times \frac{1}{80} \times (1.05)^{-0.5} + 1000 \times \frac{1}{40} \times (1.05)^{-1.5} = 35.43$$

2011年9月3日的價值

$$= 1000 \times \frac{1}{50} \times (1.05)^{-0.5} = 19.52$$

準備金(III)



	(發生率惡化)		(發生率改善)	
	2010/9/3	2011/9/3	2010/9/3	2011/9/3
預定	56.70	39.04	56.70	39.04
實際	70.87	97.59	35.43	19.52
保險公司 至少準備	70.87	97.59	56.70	39.04

注意 2009/9/3 發單成本：63.75

健康險 + 滿期險 (I)



- 保險給付

1. 保險事故發生時，給付1000元。

2. 三年內沒有發生保險事故，給付L元。

$$\text{成本} = 63.75 + L \times \frac{99}{100} \times \frac{49}{50} \times \frac{24}{25} \times (1.05)^{-3}$$

$$= \begin{cases} 224.67 & L = 200 \\ 868.33 & L = 1,000 \end{cases}$$

$$\text{估算 2010/9/3 的價值} = \begin{cases} 227.36 & L = 200 \\ 910.03 & L = 1,000 \end{cases}$$

$$\text{估算 2011/9/3 的價值} = \begin{cases} 221.89 & L = 200 \\ 953.32 & L = 1,000 \end{cases}$$

健康險＋滿期險(Ⅱ) (發生率惡化)



$$\begin{aligned} \text{2010年9月3日的價值} &= \begin{cases} 238.90 & L = 200 \\ 911.00 & L = 1,000 \end{cases} \\ \text{2011年9月3日的價值} &= \begin{cases} 269.02 & L = 200 \\ 954.73 & L = 1,000 \end{cases} \end{aligned}$$

健康險＋滿期險(Ⅲ) (發生率改善)



$$\begin{aligned} \text{2010年9月3日的價值} &= \begin{cases} 210.09 & L = 200 \\ 908.73 & L = 1,000 \end{cases} \\ \text{2011年9月3日的價值} &= \begin{cases} 206.18 & L = 200 \\ 952.85 & L = 1,000 \end{cases} \end{aligned}$$

儲蓄成份的影響(I)

L=0



	(發生率惡化)		(發生率改善)	
	2010/9/3	2011/9/3	2010/9/3	2011/9/3
預定	56.70	39.04	56.70	39.04
實際	70.87	97.59	35.43	19.52
保險公司 至少準備	70.87	97.59	56.70	39.04

注意 2009/9/3 發單成本：63.75

儲蓄成份的影響(II)

L=200



	(發生率惡化)		(發生率改善)	
	2010/9/3	2011/9/3	2010/9/3	2011/9/3
預定	227.36	221.89	227.36	221.89
實際	238.90	269.02	210.09	206.18
保險公司 至少準備	238.90	269.02	227.36	221.89

2009/9/3 發單成本：224.67

儲蓄成份的影響(II)

L=1,000



	(發生率惡化)		(發生率改善)	
	2010/9/3	2011/9/3	2010/9/3	2011/9/3
預定	910.03	953.32	910.03	953.32
實際	911.00	954.73	908.73	952.85
保險公司 至少準備	911.00	954.73	910.03	953.32

2009/9/3 發單成本：868.33

消費者、保險公司、監理單位



- 消費者 - 需要財務保障、購買金融商品
 - 監理單位 - 保護消費者權益、訂定各種規範
 - 保險公司 - 承接財務風險、符合法令規範
-
- 公平價值、負債適足性
 - 2010年實施「保險合約」會計準則
(保險產業、生前契約業、道路救援服務業)

市售的保障



- 重大疾病(保險業慣用)
 - 心肌梗塞、冠狀動脈繞道手術、腦中風、慢性腎衰竭、癌症、癱瘓、重大器官移植手術
- 特定傷病/殘疾(各家依險種特性定義)
例：
 - 再生不良性貧血：
係指因慢性持續性骨髓造血功能不全所造成之貧血、嗜中性白血球減少症及血小板減少症，經血液專科醫師確診，並曾接受下列任一種方式之治療者：1.輸血治療。2.骨髓移植。3.骨髓刺激劑注射治療。4.免疫抑制劑注射治療
 - 特定先天性代謝異常
 - 1.苯酮尿症
 - 2.高胱胺酸尿症
 - 3.半乳糖症
 - 4.黏多醣症
 - 5.肝醣儲積症



人身保險業需要各位的協助

- 非標準體保險需求
例：糖尿病患者、癌症患者
- 特殊傷病/殘疾的保障
- 反應醫療效應的動態經驗模型

謝謝聆聽！