

國立臺灣大學管理學院商學研究所



碩士論文

Graduate Institute of Business Administration

College of Management

National Taiwan University

Master Thesis

糖尿病保險平台模式之研究

The Research of Diabetes Insurance Model

張安傑

An-Chieh Chang

指導教授：游張松 博士

Advisor: Chang-Sung Yu, Ph.D.

中華民國 107 年 6 月

June, 2018

## 謝辭



從進入臺大商研所就讀到畢業，一路上受到非常多人的幫助與指導，首先要感謝的是我的指導教授 游張松博士，游老師在我撰寫論文的時候給予我相當多的指引，不厭其煩地給予我諸多改良的建議，建立商業模式何以運作的核心邏輯和架構，讓我受用無窮，相信在未來職場上依然有其發揮處。

再來我要感謝家人，給予我在就學期間的支持和鼓勵，還有商研所的老師，這兩年的時間增進了我許多的專業知識，也給了同學很大的空間去發揮和尋找方向，對於未來方向迷茫的我，也不吝於給予很多的建議。在商研所與同學們經歷了招生說明會、迎新、論文口試，平常上課的報告討論切磋一同成長，是我在進入社會前最好的學習。

最後感謝推薦我進臺大商研所的會計系 吳淑鈴教授和財金系 林岳祥教授，我大學在臺大就讀時就希望能夠進管理學院讀書，在我臨時請求老師幫我寫推薦信時，面對一個跨領域的學生，老師們願意相信我的能力，如此提拔後進之用心，我由衷的感謝，並將以相同之心，在有能力時回饋給需要的人。

張安傑 謹誌於

國立臺灣大學 商學研究所

中華民國 107 年 6 月 26 日

## 中文摘要



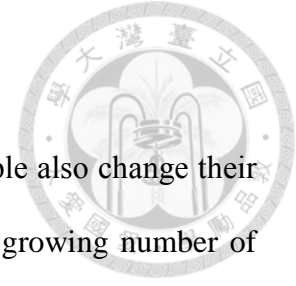
本研究首先探討糖尿病的醫療需求，與現有糖尿病保險的比較，而後針對傳統保險價值活動上各個階段，讓保戶感到不滿意，或是待改良的部分做深入的探討。台灣目前保險業者的費率表無法真實且完整的反映醫療風險，而醫療風險評估不夠準確的情況，造成糖尿病保險費計價機制不夠公平，保戶和保險公司皆承受了資訊不對稱的風險，造成整體系統的不效率，影響消費者投保、保險公司承保的意願。

因此研究自分析保險市場，糖尿病醫療照護方法出發，確認目前的保險需求缺口，以新興的移動醫療平台為學習對象，提出保險結合雲端照護的創新商業模式，以網路科技有效監控風險，維持保險風險分擔的本質，在物聯網、醫療科學技術、儀器的發展下，病人的健康狀況更容易被掌握，保費得以更加精準的計算，同時醫療數據也可幫助醫療團隊，依照患者的習性、病情，從投藥、飲食、運動三個面向給予更適切的醫療照護。

透過雲端平台商業模式應用科技，使原本繁雜的保險投保、核保、理賠程序簡化、無紙化，平台減少相關的營運成本，增加風險控管，提供額外的醫療照護增加平台附加價值，提高病患的投保意願，讓原本被排除在保險外的人群也能夠投保保險，完善社會照護網。

關鍵字: 保險平台模式、雲端居家照護、糖尿病、糖尿病風險監控、物聯網科技。

# ABSTRACT



Taiwan's economy has grown very much in past decades. People also change their eating habits into a more refined diet. Therefore, in the eyes of a growing number of citizens who are diagnosed with diabetes or three-hypers. The age of diabetic patients also gradually become younger and more dangerous. The demand for insurance designed for diabetic patients is rising. However, the insurance for diabetic patients charges for high premium and the qualification for application is also restricted.

Through analysis of traditional insurance, the research tries to build a process to make diabetic patients more willing to join the insurance platform. The business model combines both cloud healthcare and insurance risk monitor to reduce the information asymmetry problem and moral hazard that insurance companies face. The insured households will receive remote home nursing care and professional instruction about diet and drugs taking. With the IoT technology applied, the diabetic patients' health is more easily to monitor and the risk is also precisely calculated. The cloud technology also has lower the operation cost.

From the above two aspects, the insurance platform fundamentally reduces the high premium on diabetes insurance. The insurance policy is also made insured households to do self-health management so that the risk of diabetes complication is lower and save the overall social medical cost.

Keywords: Insurance platform model, cloud home nursing care, diabetes risk monitor, IoT technology, The three-hypers, diabetes.

# 目錄



謝辭.....	I
中文摘要.....	II
ABSTRACT.....	III
目錄.....	IV
圖目錄.....	VI
表目錄.....	VII
<b>第一章 緒論.....</b>	<b>1</b>
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究架構.....	2
<b>第二章 文獻探討.....</b>	<b>4</b>
2.1 保險的原則.....	4
2.1.1 保險的意義.....	4
2.1.2 大數法則.....	4
2.1.3 風險分類原則.....	4
2.1.4 精算公平原則.....	5
2.2 糖尿病慢性併發症.....	5
2.3 糖尿病醫療費用.....	6
2.4 雲端醫療照護.....	7

<b>第三章 保險現況分析</b> .....	<b>9</b>
3.1 國內糖尿病人口現況 .....	9
3.2 保險問題分析 .....	10
<b>第四章 新型態糖尿病保險平台</b> .....	<b>12</b>
4.1 糖尿病保險平台 .....	12
4.1.1 投保系統流程 .....	12
4.1.2 平台保險風險區隔模型 .....	13
4.1.3 保險平台之價值創造循環 .....	16
4.2 VPS 循環式創新架構概述 .....	19
4.3 醫療保險平台的 VPS .....	20
<b>第五章 結論</b> .....	<b>22</b>
<b>參考文獻</b> .....	<b>24</b>



## 圖目錄



圖 1 投保系統流程圖.....	12
圖 2 傳統糖尿病保險定價.....	13
圖 3 中低風險群定價.....	14
圖 4 高風險群定價.....	14
圖 5 保費定價模型.....	15
圖 6 再保流程 VCC.....	16
圖 7 醫療保險照護平台 VCC.....	17

## 表目錄

表 1 糖尿病住院醫療費用分析.....	6
表 2 兩大弱體保單比較。(現代保險雜誌).....	10





# 第一章 緒論




## 1.1 研究背景與動機

糖尿病是國人位居十大死因之一，每年近萬人因糖尿病死亡，根據國民健康署統計，全國約有 200 多萬名糖尿病的病友，且每年以 25,000 名的速度持續增加，糖尿病及其所引發的併發症影響國人健康不容小覷，醫療負擔相當龐大。糖尿病可分為第 1 型糖尿病（胰島細胞遭破壞，造成胰島素缺乏）、第 2 型糖尿病（胰島素阻抗，及合併相對胰島素缺乏）、其他型糖尿病、妊娠型糖尿病等。根據衛生福利部國民健康署的定義，其診斷標準包括以下 4 項，非懷孕狀況下只要符合其中 1 項即可診斷為糖尿病(前三項需重複驗證 2 次以上)

- (一) 糖化血色素(HbA1c)  $\geq 6.5\%$
- (二) 空腹血漿血糖  $\geq 126$  mg/dL
- (三) 口服葡萄糖耐受試驗第 2 小時血漿血糖  $\geq 200$  mg/dL
- (四) 典型的高血糖症狀(多吃、多喝、多尿與體重減輕)且隨機血漿血糖  $\geq 200$  mg/dL

糖尿病是一種慢性疾病，病友們應定期接受治療與追蹤，並學習執行良好的生活型態，管理自己的血糖，是延緩並避免併發症產生的有效方法。(衛生福利部國民健康署。2018)

而依據國民健康局 2007 年「台灣地區高血壓、高血糖、高血脂之追蹤調查研究」指出，20 歲以上民眾罹患任一三高（高血壓、高血糖、高血脂）疾病之盛行率約為 40%，以 100 年 20 歲以上人口推估三高人數高達 722 萬人。而隨著經濟發達、飲食文化愈趨精緻，患者有越來越年輕化的趨勢，在未來這些民眾想投保保險



都會遇到的保險費的附加費用過高的問題，甚至被拒絕承保，而無法受到醫療保險的保障。國內目前的三高保單僅有國泰人壽和台灣人壽兩間民營保險公司提供三高、糖尿病友保單，但現行保單保戶風險區隔與判定並不完善，因此希望透過保戶風險分群、再透過不同的定價模式，讓保戶負擔與自身風險相當的合理保費，輔助以長期的血糖監控、飲食建議，並以專業的醫療顧問團隊為底，提高病人投保，接受長期照戶的誘因，達成保戶、保險平台的利益一致性，解決保險人的道德風險問題，促進社會整理利益。

## 1.2 研究架構

本研究以保險平台為發想，結合雲端醫療照護，以 VPS – Vision、Position、Scenario 為中心，概要介紹相應的商業創新模式。VPS 藉由理解、分析企業如何為自己的服務與產品找到願景(Vision)，找到願景後如何定義他(Position)、讓各方共同合作實現它，並且描述實現後的情境(Scenario)，在創造新定位與情境，形成生生不息的循環，達到服務與產品的不停創新。

本研究分成，緒論、文獻回顧、現況分析、保險平台的價值循環與願景、結論。將自分析目前糖尿病醫療保險市場漏洞，風險評估方式，簡要介紹目前現有人身、醫療保險，再提出保險平台商業模式流程再造與創新，並整合為 VPS 提出新願景、新應用情境，以價值創造循環(VCC – Value Creation Cycle)，說明保險平台如何創造價值，確保保險服務商業模式的創建，各方業者如何與醫療業者形成策略聯盟，讓保險醫療平台服務的願景得以實現。



**研究背景與動機**  
產生研究動機  
確認研究架構

**第一章**  
緒論

**相關文獻回顧**  
保險的概念  
糖尿病風險評估  
雲端醫療照護

**第二章**  
文獻回顧

**保險現況分析**  
現有醫療保險業者分析  
傳統保險問題

**第三章**  
現有保險服務分析

**提出解決方法**  
創新價值模式  
價值創造循環  
問題解決方法

**第四章**  
糖尿病保險平台系統模式

**研究結論**  
研究結論  
未來展望

**第五章**  
結論



## 第二章 文獻探討

### 2.1 保險的原則

#### 2.1.1 保險的意義

保險的經濟功能在於，將個人的損失或風險的一部份，直接轉嫁給保險人，間接分散給其他保險人，最後分散給社會大眾的制度。簡而言之，保險的經濟功能，是將特定人的損失通過保險、再保險或聯保契約，以及價格轉嫁機能，化解於無形的過程。(劉榮宗。2011)

#### 第二項 保險基本原理的制度

#### 2.1.2 大數法則

大數法則為一統計學原理，是指當觀察樣本數越多，樣本平均數越趨近母體之期望值。應用於保險而言，即是保險戶越多，因保險事故而發生的實際損失趨近預期的損失數額，保險人能夠準確的估計風險，分散給每位參與保險的人。(陳彩稚。2012)對保險公司而言，越完備的保險數據資料庫，愈能精算損失，對其經營有正面的幫助。

#### 2.1.3 風險分類原則

保險人應將其所承擔之風險按一定原則分類，以達公平收取保費的目的。風險分類的原則包含同質性、區隔性、可靠性、激勵性和社會接受性等原則，同質性是指每分類之預期損失相近，以符合大數法則；區隔性是指各分類應有差異，避免有重複的分類；可靠性是指分類根據無法輕易改變或受人操縱；激勵性是指分類因子應能激勵被保險人降低損失發生機率或預期損失；社會接受度是指分類依據需符合道德標準公序良俗之要求。(陳彩稚。2012)



## 2.1.4 精算公平原則

精算公平原則係指以孫詩機率和預期損失作為依據，精算保費之高低，保險人承擔之風險需與收取之保險費相當。縱使在相同風險分類中，每名保戶之風險發生機率仍各不相同，精算公平原則係針對平均費率而言，且非謂保險人必須實現絕對公平，而係指保險人應當確實分類風險，對不同風險類別定不同價格，實現相對公平。(陳彩稚。2012)

## 2.2 糖尿病慢性併發症

(一)大血管病變：此為糖尿病患最主要的死因。

1.危險因子：年齡(男性大於四十五歲，女性大於五十五歲)、家族史、高血壓、糖尿病、血脂異常、抽菸、肥胖。

2.臨床表現：(1)心血管病變：胸悶、胸痛、呼吸急促；(2)腦血管病變：腦中風；(3)周邊血管病變：皮膚溫度變冷、脈搏變弱或消失、間歇性腿部疼痛尤其運動時加劇。

(二)小血管病變：為造成失明及尿毒症的主因。

1.危險因子：血糖控制不佳、基因、高血壓、血行異常、血脂異常、抽菸。  
2.臨床表現：(1)眼底病變：初期以視力模糊，進而造成視力缺損甚至失明。(2)腎病變：初期為蛋白尿，其後肌酸酐逐漸上升而嚴重者造成尿毒症。

(三)神經病變：為糖尿病最常見的併發症。

1.危險因子：血糖控制不佳、年齡、男性、糖尿病期。  
2.臨床表現：(一)周邊神經病變：(1)感覺異常、觸痛、疼痛麻木。(2)溫覺及痛覺變差(3)震動及關節感覺變差(4)小塊肌肉無力、萎縮、屈伸肌失衡。(二)自律神經



病變：(1)循環系統、靜止時心跳變快，但對運動反應性差、姿勢性低血壓(2)消化系統：腹脹、胃內容物逆流，反胃、便秘、腹瀉及失禁(3)泌尿系統：尿意不明顯、排尿困難、尿失禁、餘尿增加進而造成膀胱炎、腎炎(4)異常出汗：下肢無汗，但前額雙臉和軀幹則代償性多汗；(三)局部神經病變：局部疼痛與神經傳導變差，一般會自行回復。

(四)足部病變：足部問題是造成截肢最大的原因。

1.危險因子：神經病變、血管病變、足部變形、壓力點形成、感染、皮膚改變及不適當的鞋子及穿著。

2.臨床表現：不易癒合的傷口，甚至合併感染及壞疽。

## 2.3 糖尿病醫療費用

### 1. 住院費用

年分	1998 年	1999 年	2000 年
總醫療費用	107.6 億元	124.6 億元	134.3 億元
平均值	47,125	50,249	50,934
標準差	83,923	87,962	86,116
中位數	21,449	22,528	22,971

表 1 糖尿病住院醫療費用分析

表一是根據「利用健保申報資料探討糖尿病住院醫療照護(內科學誌。2005 年)」所得資料。研究中值得注意的是，以 2000 年為例，接受血液透析的糖尿病住院病患，平均每人住院約為 16.45 天。每人每次的平均醫療費用約為 123,332 元。而該研究顯示 2000 年度糖尿病住院總血液透析費用約佔該年度糖尿病住院總醫療費用

的五分之一。另外研究顯示糖尿病因末期腎病變的接受血液透析的住院病患，人次和人數上都有增加的趨勢，年齡層也有年輕化的趨勢。(2005年。內科學誌)



## 2. 死亡率

糖尿病住院病患死亡平均年齡為 70.3 正負 12 歲。死亡比率為總糖尿病住院病患的 2.88%，比起非糖尿病的病患住院死亡率的 1.53%，還高出接近 2 倍。(2005年。內科學誌)

## 3. 保險風險評估

根據研究顯示糖尿病風險損失呈現偏態分布，即大部分的投保人消耗一小部分醫療費用，小部分投保人卻消耗大量的醫療費用，故應通過多元混合風險模型方法精確界定不同類型投保人醫療風險損失情況，從而通過風險分擔的醫療保險機制讓不同的類別的投保人去分擔不同類別的醫療風險。(中國衛生統計。2006年)

## 2.4 雲端醫療照護

是指透過網路科技連結醫護與病患，進行線上診療與照護的方式。根據使用者目的可能為瘦身、物理治療等。而以糖尿患為例，透過平台上傳自己量測的血糖數據，紀錄飲食、運動分鐘數和頻率，而護理則提供病患血糖機的操作方式、糖尿病相關知識的教育、飲食建議，還有監督執行的功用，醫護和患者可以透過平台或是 Line 即時的溝通，最後的成效也會以圖表呈現在平板或是個人電腦上。但目前的實施上仍有許多困難。

「以往在門診看到許多病人就診前會選擇「好」的數據填在記錄本中，以維持血糖控制良好的「假象」。但使用雲端照護平台必須讓個案將自己的血糖監測數值真實、完整的傳輸至平台(無法選擇上傳數據)，使個案能接受將真實的數據及日記呈現於醫護團隊面前，如此才能順利執行雲端照護。因此，造成並非每位病人都適

用雲端照護，必須慎選適當個案是很重要的。」(高雄護理雜誌。2015)

由於病患個人配合之意願不同，目前雲端照護平台並無法大規模的實施，因此本論文將透過平台保險流程的設計，誘導願意進行自我健康管理的投保人投入，同時也符合保險的分擔原則，創造雙贏。





## 第三章 保險現況分析

### 3.1 國內糖尿病人口現況

#### 1. 糖尿病盛行率

根據衛福部統計，國人十大死因中有五項與三高併發症有關，國內有 462 萬名成人有高血壓，盛行率為 24%。18 歲以上族群有 12% 有高血糖，且其中 11% 罹患糖尿病，每年以 2.5 萬人的速度增加，目前已突破 227 萬人。18 歲以上高血脂的盛行率是 22%，約有 430 萬人。三高衍生的傷病就診人數早已突破 30 萬。[2]

#### 2. 易導致的慢性、急性併發症

高血壓、高血脂、高血糖的三高患者，可能發生之併發症：雙眼失明、急性腦血管疾病、重度急性心肌梗塞、末期腎病變、肢體重度殘障、冠狀動脈繞道手術、主動脈手術、肝硬化症合併肝衰竭、腦血管動脈瘤手術、慢性肝病合併肝衰竭等醫療風險，而糖尿病急性合併症包括酮酸血症和高血糖高滲透壓症、及低血糖為主，因此多數保險公司避之惟恐不及。

#### 3. 現有的弱體保險

國泰與台灣人壽兩家壽險公司針對糖尿病或三高病友的弱體保單（表一），且「有病才能保」。兩張保單除針對住院日額、醫療手術提供給付之外，針對糖尿病、三高疾病引發的部分病變也都有保障。

公司	台灣人壽	國泰人壽			
商品名稱	糖糖人生A、B型專案	三高鑫安定期健康保險			
承保對象	第2型糖尿病患者	糖尿病、高血壓、高血脂			
承保年齡	30~65歲	30~65歲			
保額限制	最低500元、最高2,000元	最低500元、最高2,000元			
繳費期間	10年	15年			
參考標準	出現糖尿病症狀且隨機血漿葡萄糖濃度 $\geq$ 200mg/dl。 空腹 8 小時，血漿葡萄糖濃度 $\geq$ 126mg/dl，至少二次以上。 口服75g 葡萄糖耐受性試驗，第2 小時的血漿葡萄糖濃度 $\geq$ 200mg/dl。 糖化血色素(HbA1c) $\geq$ 6.5%。	三高項目	衡量指標	年齡	可投保數值上限
		糖尿病	糖化血色素(HbA1c)	$\leq$ 49	9.50%
				$\geq$ 50	12%
			飯前血糖(AC)	$\leq$ 49	170mg/dL
				$\geq$ 50	200mg/dL
		高血壓	收縮壓	$\leq$ 39	185mmHg
				40-49	189mmHg
				50-59	191mmHg
				$\geq$ 60	199mmHg
			舒張壓	$\leq$ 49	111mmHg
$\geq$ 50	115mmHg				
高血脂	總膽固醇	$\leq$ 34	425mg/dL		
		35-54	475mg/dL		
		$\geq$ 55	600mg/dL		
	三酸甘油脂	30-65	1,000mg/dL		
給付項目	住院醫療保險金 手術醫療保險金 慢性腎衰竭保險金 雙眼失明保險金 肢體重度殘障保險金 滿期保險金 身故保險金或喪葬費用保險金	住院醫療 住院手術醫療 門診手術醫療 特定傷病 身故或喪葬費用保險金 豁免保險費			
30歲男性 每百元保額	A型：4,800元 B型：2,710元	7,909元			
30歲女性 每百元保額	A型：4,400元 B型：2,360元	5,362元			

表 2 兩大弱體保單比較。(現代保險雜誌)

### 3.2 保險問題分析

#### 一、糖尿病疾病特性

根據文獻探討的結果(表一)，糖尿病住院費用的中位數沒有多大的改變，但標準差卻有增加的趨勢，本來同樣為糖尿病住院的病人就會因其病發症的不同、住院天數、投藥種類而有明顯的差別，但這樣的風險在糖尿病群體中明顯相當大。推論其部分原因同研究結果，血液透析型的病人在 2000 年僅有 8458 人，卻佔了該年五分之一的糖尿病住院治療總費用，且平均數為約 5 萬元的治療費用，中位數卻

才約 2.2 萬，顯示糖尿病的住院治療費用的統計分布圖呈現右偏態(正態)。與後面中國衛生統計的研究結果「糖尿病風險損失呈現偏態分布」即「小部分人佔了多數的醫療費用」之結論不謀而合。顯示保險公司須針對糖尿病不同的風險客群做更精細的分類、評估。

## 二、逆選擇效應

投保人傾向在身體狀況好的時候，進行健康檢查以得到較好的數據投保，如此無法透過當下的數據，準確反映投保人的風險。過高的保費違反風險分擔原則，使得不進行積極病情控管的病人，因風險較高，較傾向於投保此類保險，而排除願意且能夠自主進行健康管理的病患投保。如此低和高風險的病患混同一群，違反使用者付費的精神，保險公司也面臨逆選擇的效果，導致虧損。

## 三、費率計算方式不明確、道德風險

目前的傳統保險僅以年齡和性別做為費率的區隔，違反保險精算原則。病患的生活型態、就醫積極度、血糖自主控制等都與糖尿病的併發症機率有很大的相關性，但現行的流程設計卻只參考當下的體檢數據，投保人過去醫療資料相當不完全。在保期中也未對投保人風險進行評估，待發病理賠時的就醫紀錄，才獲得病患的風險數據，使保險公司承受許多風險，形成保險公司與投保人對賭的情況，無法兩全。



## 第四章 新型態糖尿病保險平台

### 4.1 糖尿病保險平台

#### 4.1.1 投保系統流程

醫療保險平台透過雲端資料庫儲存與計算，將保險主要流程透過網路進行，以事先建置的保險資料庫與演算法，達到核保、定價、理賠、償付皆在雲端上完成，保戶享有快速的保險消費者體驗，並結合醫療服務，提高平台附加價值，系統流程圖如下。

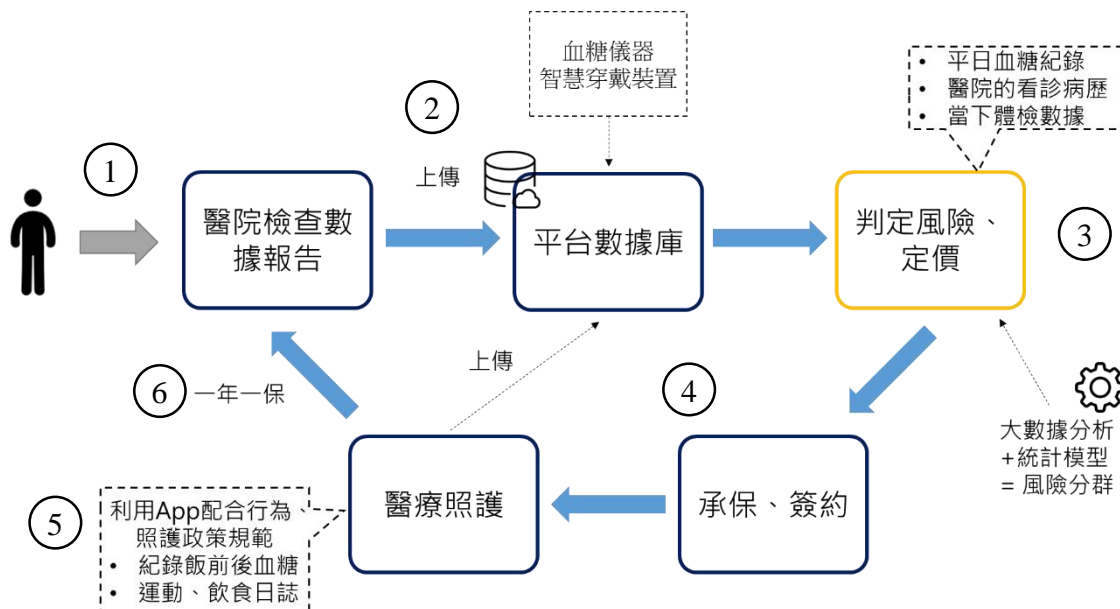


圖 1 投保系統流程圖

- 1-0. 投保前先去醫院進行健康體檢，特別針對糖尿病併發症的篩檢
- 2-0. 醫院將病患的數據含過去病歷上傳平台資料庫
- 3-0. 資料庫以大數據分析建立的模型，進行風險判別、保費計算，得出反應其風險之保費
- 4-0. 保戶同意自我健康管理行為規範，並願意接受監督和醫療數據取得



5-0. 加入糖尿病健康管理平台 APP 紀錄服藥時間，與智慧血糖裝置連結，紀錄量測時間。

5-a 視其醫生指示之頻率和時間，進行血糖量測、服用藥物。以智慧裝置測量的數據以藍芽傳輸至資料庫，精準紀錄測量時間、數據，取代手動輸入避免誤報、不誠實行為

5-b 遵循醫生之運動、飲食建議，並根據醫生的判斷做調整

6-0 再保之體檢，並根據病患平日紀錄在 App 的數據狀況作風險評估，得出合理的保費，若有改善則可以降低保費。

#### 4.1.2 平台保險風險區隔模型

本平台設計的保費有別於傳統的糖尿病保險設計，高、中、低保費的的客群沒有合理的區隔，一般傳統的糖尿病保險定價如下圖。

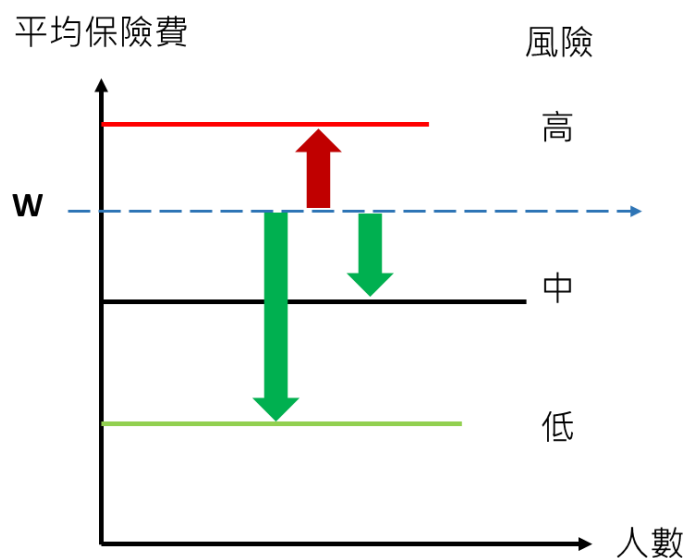


圖 2 傳統糖尿病保險定價

保險公司僅以簡單的分群，依據大數法則收取  $W$  的保費，有失保險分擔原則，如此造成風險控管良好的糖尿病患，卻因為高昂的保費而卻步，曝露在風險之中。

糖尿病的複雜性如前述，伴隨著許多急性的併發症，若無配合醫療和健康管理則會有相當高的致命的風險，雖然本來就屬於高風險族群，但依據其血糖控制狀況、糖化血色素高低，仍能區分出風險的高低族群。本平台根據大數據，分離出糖尿病併發症因子及種類，區隔出高、中、低、的客群，如下圖

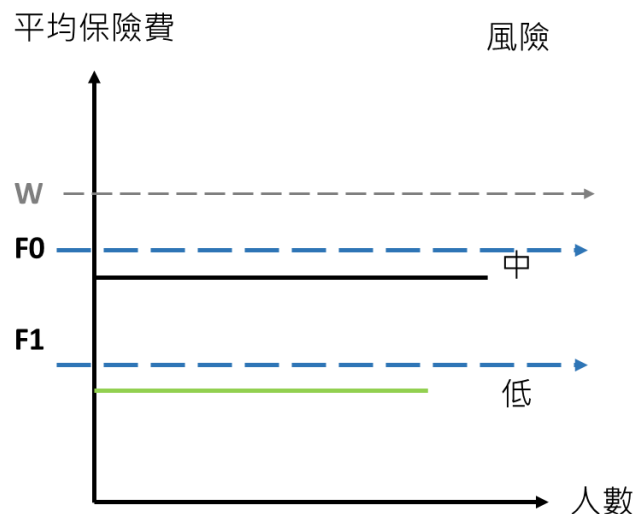


圖 3 中低風險群定價

分別計算中、低保戶群的保費後，酌收附加費用，包含營運和醫療服務費用，即使是中、低風險保戶，若有需要也可以選擇提高附加費用，選擇更多元、客製化的醫療服務內容。另外高風險的客群如下。

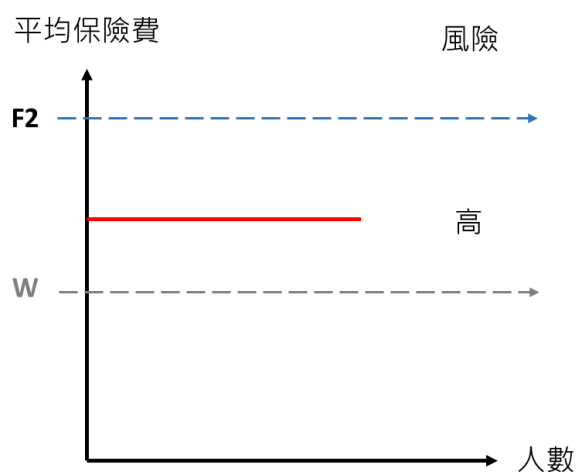


圖 4 高風險群定價

經過我們的計算，高風險保戶將付出比傳統糖尿病保險費(W)還高出許多的保費(F<sub>2</sub>)，多付出的保費除了反映投保人的風險外，也包含了醫療服務的部分，提供客製化的監督、遠端問診等服務，增加平台的價值，提高投保意願。

在保險費用定價的部分，本平台運用以下的模型

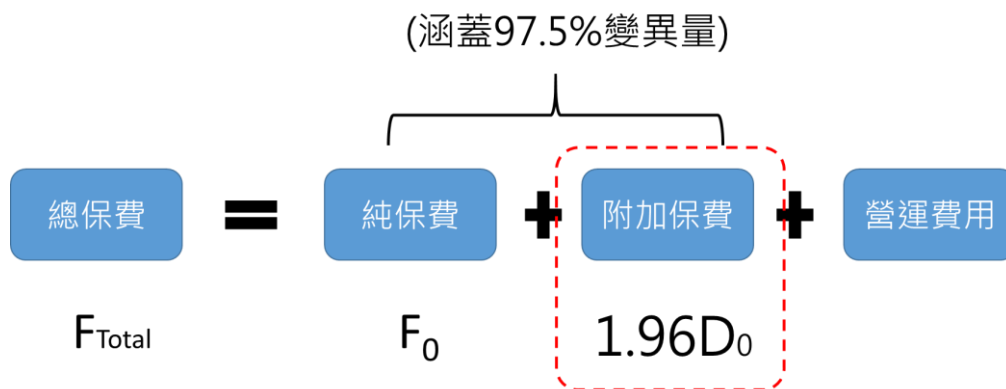


圖 5 保費定價模型

總保費  $F_{Total} = F_0(\text{純保費}) + 1.96D_0$ ，可以涵蓋 97.5% 的總體變異量，最後再加上平台、系統的營運費用， $F_0$  是為個人的風險評估均值，前面我們分群的效果可以展現在此項的費用上，附加保費的部分有其特性是，如果保戶屬於低風險群，他的風險變異量就會越低，如果是高風險保戶，則標準差會大許多，附加保費也跟著變大，合理的推測為，高風險群血糖控制、身體狀況較為不佳，引此容易導致血糖過低、過高、併發症等風險。降低附加保費的方法有兩項：(1.) 醫療照戶和監督，而使意外和風險的機率降低，本保險平台建立醫療照護服務的理由，也是在於積極控制投保者的風險程度在可接受範圍內。(2.) 純保費的部分預估更加精準，也就是平台的風險分群系統更加精準的分類，使同一類風險者分擔同樣的保險費用。





### 4.1.3 保險平台之價值創造循環

價值創造循環係(Value Creation Cycle，簡稱 VCC)由國，系由國立臺灣大學游張松教授所提出之商業模式創新理論。以市場價值創造循環的起點，經過產業鏈的運作，提供價值到顧客端，再重新反映至市場上。藉此循環協助企業在策略佈局時能夠綜觀全貌，並找出循環中價值創造的關鍵因素，依據不同的產業，價值創造循環的環節也會跟著改變，但唯一不變的是價值創造才能讓產業持續的循環。

#### 1. 平台再保循環

本保險平台整合了醫療院所看診的健康數據庫，配合上平日投保人自我健康管理的數據，使得投保人風險的監控得以為一連續的資料，相對於傳統的保險公司投保後對於投保人的風險掌控，保險平台則可以更完整的掌握並判斷投保人的風險變化，制定合理的保費。流程圖如下

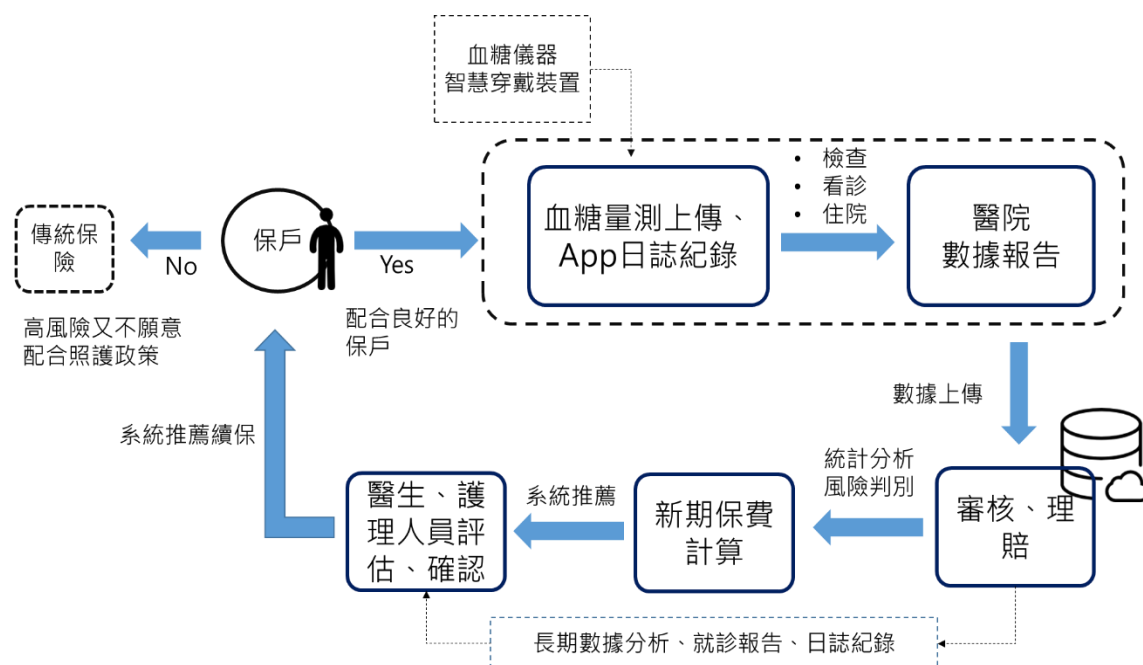


圖 6 再保流程 VCC

保險平台收集的數據為平日的血糖測量數值、醫療院所的病歷數據、其他合作機構的數據。進行再次投保時，平台計算風險，產出個人統計報告，建立風險判別



模型，列出該病患主要風險變因、權數，估算醫療事件時發生的費用，然後再風險保費試算。比前一年低的話，系統推薦給醫護人員，醫護人員根據病人的病歷報告、日誌生活型態、最後再加上統計分析出的變因、保險費用的統計評估，做最後的確認，之後系統會推薦保戶投保，風險管控得當的保戶會選擇繼續投保，但高風險的客群會推薦他續保，為了持續接受醫療照護，但如果保戶不願意配合，才推薦他傳統保險。

保險平台背後的營運基礎是依據不同保戶的風險高低定價，實際上的作法，從平時的血糖、健康管理報告等長期紀錄，以統計模型作風險試算，最後交由專業醫護人員評估是否風險有提高或是降低，作為調整保費的確認，使低保費的人員願意再保，高風險的保戶則針對其不良的健康因素，調整醫療服務，提供更完善的個人服務，使其願意再保。

## 2. 醫療保險照護平台 VCC

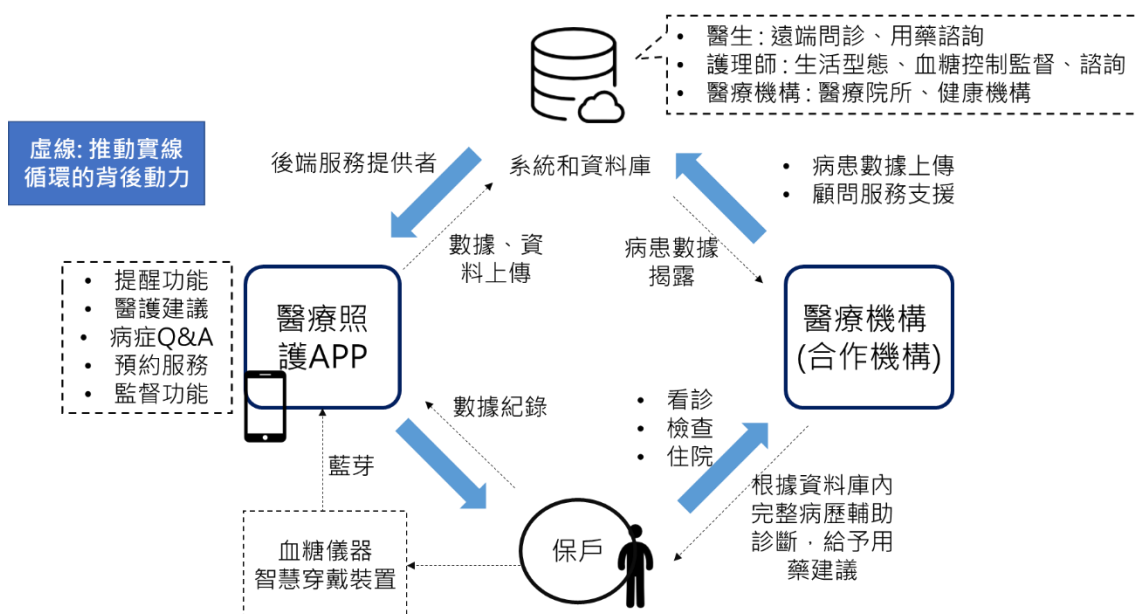



圖 7 醫療保險照護平台 VCC

實線的箭頭指向為系統流程，實際上推動的為虛線的部分，APP 為前端的



醫療服務提供介面，保戶可以在上面享有許多能，而上傳的數據將會被存在雲端的資料庫，在保戶去醫療院所進行例行檢查時，這些平時紀錄的數據就可作為醫生的診斷輔助，減少溝通、錯誤機會，提供更好的醫療照護。病患進行再保險時，專業的醫護人員也根據資料庫生成的統計數據，風險保費計算，評估保戶的將康狀態，以及風險是否有下降，最後確認，平台系統就會給予保費的調整。

具備醫療照護、監督功能的APP設計，以美國糖尿病衛教學會(American Association of Diabetes Educators)提出AADE7 Self Care Behaviors的糖尿病自我管理教育的7項指標，包括健康飲食(Healthy Eating)、健康體能(Being Active)、監視(Monitoring)、採取療程(Taking Medication)、解決問題(Problem Solving)、健康調適(Healthy Coping)、減少風險(Reducing Risks)，依據此標準建立雲端照護APP，透過遠端協助病患落實自我健康管理。由於糖尿病是一種慢性疾病，最根本的原因是投保人日常生活對於健康觀念缺乏、不良習慣的養成所導致。本平台從教育目標著手，協助投保人對於相關疾病的知識養成、血糖儀器、平台操作的方法，乃至飲食含糖量的估算、運動的習慣養成，以下介紹APP之功能

### 3. 保險與醫療一站式服務:雲端照護 APP 功能

除了前述的教育功能，尚有以下功能:

#### 一、監督

- 根據醫生指示每周測量飯前飯後血糖值、數值上傳平台
- 健康日誌紀錄: 紀錄飲食並進行攝取之糖類計算，協助使用者進行評估，還有運動時間的紀錄、平日情緒紀錄，糖尿病間接的憂鬱症預防。
- 數據異常提醒: 短期內的血糖過高/過低。長期:未持續的紀錄數據和日誌、體重持續上升、併發症預防檢查(眼底、腎功能檢測)



## 二、醫療服務

- 由專業的醫療顧問團隊或是合作的醫療院所，提供線上的遠端簡易問診服務，透過共享的數據庫，提供病患飲食調整方向、建議。有糖尿病症狀也可以透過平台與護理人員進行對話諮詢。
- 依據病患併發症的種類、需要檢查的項目，自動篩選出適合的醫院門診和醫師。醫師、護理人員則透過整合的數據庫可知保戶的平時的健康狀況，減少問診時間、溝通的成本，增加診療的準確度。
- 普遍糖尿病患者進出醫院頻率甚高，因此額外提供門診掛號預約服務。

### 4. 機制設計有效區分風險族群

高風險但願意進行自主健康管理、平台監督的保戶，雖然在本平台的保險費較貴，但著眼於本平台附加的醫療服務價值，可以獲得較多醫療資源照護和監督，結果配合本平台的自我管理效果顯著，保費降低，所以願意留下。相對而言，同屬風險高的保戶，但無意願培養自主健康管理的習慣，傳統保險的費用較低，對他來說獲得的期望效用較高，自然會選擇傳統保險，避免了可能的詐欺行為，例如偽造血糖報告。

另外風險低的保戶，不願意負擔傳統高保費的保險，自願加入本平台，本身的健康與習慣皆良好，保費即可反映出原本的風險，獲得較低的保費。

## 4.2VPS 循環式創新架構概述

VPS – Vision、Position、Scenario 為一循環式創新架構，係由國立台灣大學游張松教授所提出之創新理論。自理解、分析企業如何為自己的服務與產品找到願景 (Vision)，找到願景後如何定位它(Position)、讓各方共同合作實現它，並且描述實現後的情境(Scenario)。在情境中尋找新願景，再創造新定位與情境，形成生生不息



的循環，達到服務或產品的不斷創新。本研究將集中說明醫療保險平台的 VPS，說明如下：

### 4.3 醫療保險平台的 VPS

- Vision :

建置醫療保險平台，著重於保險的分擔原則，依據投保人不同的風險，給予不同的保費，以新科技實現更快速的保險流程，更精確的差別訂價，保戶得以享受到平台的醫療服務，促進身體健康，保險公司也能從中控管醫療風險，讓雙方都能從中獲利。

- Position :

透過平台的流程設計，排除了高風險、無意願進行自我健康管理的保戶，留下質量較好的客戶，在平台提供的醫療服務是加值的作用，也是監督的媒介，在專業醫療幫助下，保戶的健康狀況有明顯改善，風險得以降低，保險費也降低，確實反應所分擔之風險，保戶亦得擁有更好的保險體驗，增加續保的意願。

- Scenario ;

1. 30 歲的工程師 A，工作壓力大、常加班導致作息不正常，餐餐吃外食，且每餐一定要配一杯手搖飲料，在例行的體檢中發現膽固醇、飯後血糖都超標，決定要自發進行飲食的控管，於是加入了醫療保險平台，獲得飲食相關的知識，懂得如何估計飲食中的糖類含量，有疑問時利用及時線上 Q&A 功能詢問醫師、營養師，並透過社群紀錄、分享健身的習慣，過了半年以後血糖與體重皆有下降，不少人看到他的成果分享，而私下向他請教飲食和運動的菜單。

2. 50 歲的 B 已退休，日前診斷出糖尿病，有在透過藥物控制，在家人陪同下，加入了醫療保險平台，家屬、病患透過平台共同了解糖尿病患的照護方式，還有飲

食內容和運動的重要性，也依照醫生指示每周記錄血糖、按時服藥，每半年做一次重大併發症檢查，家屬有相關飲食、照護方式的問題，也可透過平台請教醫護人員，一年後保險費降低了，為了獲取持續獲取便利、快速、個人化的醫療服務，B也願意繼續留在醫療平台保險內，在家即可享受雲端醫療服務。



## 第五章 結論

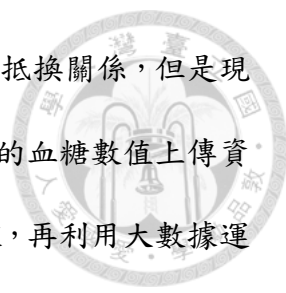


本平台是以保險需求為出發點，提供醫療服務做為平台之附加價值，目的在於促進投保人的健康，引進專業的人士，協助投保人建立糖尿病的疾病知識、飲食、運動等，自我健康管理的概念與習慣，從而降低併發症風險與理賠率，達成保險人與保戶的利益一致性。

在保費的訂立上，利用大數據分析建立統計模型，進行風險的判別，依據其體檢的數據、評估其併發症的可能和種類，精準的區分保戶，透過區分出高、中、低的保戶，給予風險的差別取價，以保戶的血糖紀錄、生活型態、醫療院所的檢查的膽固醇、血壓、腎功能等較詳細的數據，評估合理的風險。由於現代物聯網科技進步，目前市面上已有多種血糖、尿糖、膽固醇的測量儀器可與行動裝置連結、監控，數據的取得越來越容易，以智慧裝置測量的數據以藍芽傳輸至資料庫，精準紀錄測量時間、和數據，取代手動輸入避免誤報、不誠實行為。

平台醫療服務部分，有鑑於台灣病人自我管理疾病意願普遍低落，必需透過衛教，促進病友自覺、自立才能提升照護水準，增進優質生活勝算。因此，現在愈來愈多醫院、醫師、糖尿病衛教師願意多花時間教病人測血糖，做為調整飲食、藥物的依據，減少血糖忽低忽高的危險，預防長期合併症。因此本平台也協助醫生，可根據用戶的血糖測量、上傳的時間和數據，給予用藥的建議等個人化的醫療服務。所以保險平台與醫療院所、長照機構的合作，資料庫共享，建立完善的醫療生態系統，讓保戶得到更完善的服務，將是吸引高風險保戶的最大誘因，醫療院所也樂意加入。

本平台意在解決一般保險的效率和成本的抵換問題，效率指的係更精準、有效



的預估風險，但保險公司卻因此要付出更多的成本，兩者存在著抵換關係，但是現代科技進步，透過物聯網科技，例如利用藍芽血糖機將在家測量的血糖數值上傳資料；到醫院看診的病歷資料上傳等等病患例行的行為中提取數據，再利用大數據運算、人工智慧分析，得出有用的資訊，再利用此資訊協助醫護人員進行更精準的醫療照護，雖然分析、系統成本會增加，但與獲得醫療照護人們的福利和減少未來可能的醫療成本浪費相比起來，促進整體社會福利的進步是可以確定的。

## 參考文獻



### 網路資料

- [1] 衛生福利部國民健康署(最後瀏覽日期:2018/06/12)  
<https://www.hpa.gov.tw/Pages/List.aspx?nodeid=359>
- [2] 現代保險新聞網(最後瀏覽日期:2018/06/12)  
<http://www.rmim.com.tw/news-detail-18087>

### 中文部分

- [3] 運用雲端照護平台協助一位老年糖尿病病人血糖控制之照護經驗。作者:黃秋玲；陳淑玲。高雄護理雜誌。第三十四卷第一期。
- [4] 利用健保申報資料探討糖尿病住院醫療照護。作者:鄭弘美；溫敏杰；周慧玲；李婉瑜；蔡晨瑩。2005年。內科學誌 p.123。
- [5] 基於混和正態模型的糖尿病住院病人醫療保險設計。作者:王心旺；方积乾。中國衛生統計 2006年4月的23卷第2期 p.121。
- [6] P2P 保險商業模式-以車輛保險與寵物保險為例。作者:陳孟翔。2018
- [7] 新型態車聯網車輛保險模式之研究。作者:劉俊麟。2017
- [8] 陳彩稚，保險學，三民出版，2012年。

### 英文部分

- [9] Chang-Sung Yu, “VCC-Value Creation Cycles”, Business Model Innovation, Lecture Notes, National Taiwan University, 2012.