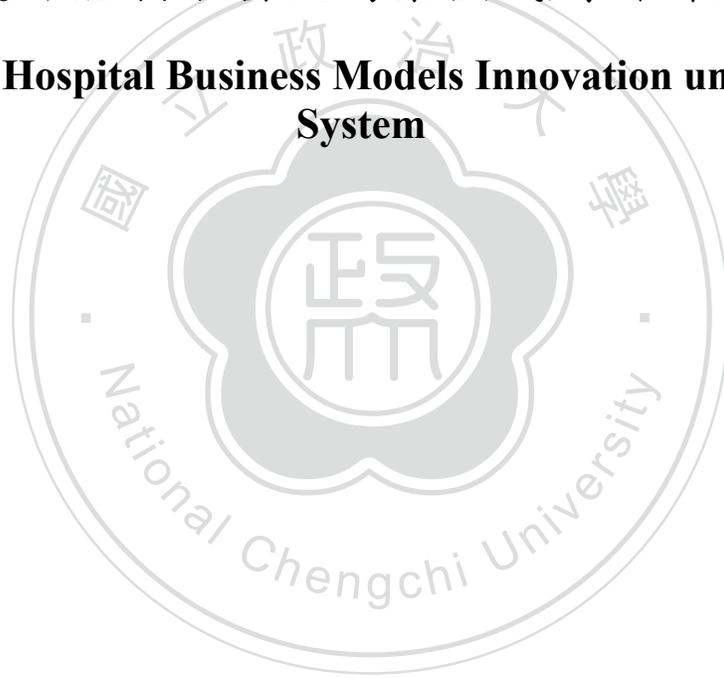


國立政治大學財務管理學系

碩士學位論文

健保體制下醫院商業模式創新研究

**Study of Hospital Business Models Innovation under NHI
System**



指導教授:周行一 博士

研究生:梁家愷 撰

中華民國 110 年 6 月

謝辭

我能夠完成這篇論文首先要感謝我的指導老師周行一教授，每次開會都提供給我很多研究的方向，並且點出我論文內容中不足的地方，讓我可以發展出這篇論文，真的非常感謝教授的幫忙，另外還有醫療財團法人辜公亮基金會和信治癌中心醫院的黃達夫院長，黃院長在與我們的討論及論文口試過程中，與我們分享了除財務面以外，更多關於全民健保在醫療品質方面的看法，還有擔任口試委員的李志宏教授，提供我關於論文修改方面寶貴的建議。

全民健保是台灣非常重要的制度，我在這邊也要感謝當初創立及維護健保的先進，讓我們可以有這麼便利及可負擔的就醫環境，同時也非常感謝健寧大師對於我論文的鼎力相助，提供我很多發想的靈感，不嫌麻煩的跟我討論關於方案的可行性跟效益，多次解答我非常基本的問題，也要感謝財管系系辦的采彤助教及和信醫院的馮秘書，協助我們關於論文的行政事宜，還要謝謝當初一起選擇做健保题目的宇程跟正賢，一起籌備口試的事情。

開始研究全民健保也快一年了，過程中有研究發現的快樂，也有沒有靈感時的苦悶，但看到完成版論文的成就感還是很高的，真的非常感謝每個在這條道路上幫助過我的人。

家愷

摘要

全民健康保險對於國人而言是一項非常重要的政策，開辦後大幅改善了民眾醫療可近性低的問題，使有就醫需求的病患不需要再擔心因病而貧、因貧困而不敢就醫的問題，對於台灣社會整體發展有非常大的幫助，然而這項重要政策的財務狀況在近 20 年出現了危機，健保收入逐漸無法支應成長快速的健保支出，演變至健保年度財務入不敷出的情形，而主管機關為應對此一困境，提出了二代健保、提高健保保費費率等收入面的方式，但皆僅能維持短期的財務穩定，長期而言健保支出又會再度多過健保收入，政府面臨需一再提高民眾保費的困境，而隨著社會高齡化及少子化的情形日益加重、以及民眾收入成長低於醫療支出成長的情況下，恐難僅倚賴調整健保費率解決問題，因此若要確保台灣健保永續發展，需要提出更長遠的健保財務解決方案。

本研究先針對台灣健保做整體分析，包括健保創立目的、健保財務收支架構及目前所面臨的問題，以對台灣健保有更全面的了解，再將此一財務問題結構化並將健保財務分成收入端及支出端建立模型，進一步分析找出可行性及效益較高的方案，發現到總額預算制中的醫院部門為較好的切入點，因此以提升醫院經營及財務表現效率為目標，分析國外醫療機構及台灣醫院在經營模式及創新發展的差異處，並且找出台灣醫院可能可以採用並且會提升其經營及財務效率的新商業模式，分析其效益及現階段醫院及主管機關需要克服的問題，最後則是針對台灣醫院所處的健保制度及社會風氣等外在環境，對於醫療機構創新的誘因做探討，同時提出若要增進醫院創新以提升其經營效率的動機，主管機關及民眾可能需要做出的改變。

關鍵字：全民健保、財務績效、醫事服務機構、商業模式創新

目次

第一章 研究動機與目的	1
第二章 健保狀況及挑戰	3
第一節 健保制度簡介	3
第二節 健保體制問題	6
第三節 健保收支結構	9
第四節 健保收支分析	15
第三章 健保財務模型及解決方向分析	22
第一節 健保財務演繹樹及財務模型	22
第二節 健保財務收入面及支出面方案可行性分析	27
第四章 醫院商業模式創新分析	32
第一節 案例醫院分析	32
第二節 Mayo Clinic 的商業模式創新個案分析	41
第三節 醫院商業模式比較	47
第四節 遠距醫療模式評估	54
第五節 AI、大數據醫療模式評估	61
第六節 健保體制對醫院創新之誘因設計建議	66
第五章 結論與建議	69
參考文獻	72



表次

表二-1 台灣健保及經濟概況.....	3
表三-1 健保財務模型因子.....	25
表三-2 健保費率調漲方案試算.....	28
表四-1 台大醫院總院2018年損益表.....	33
表四-2 林口長庚醫院2018年損益表.....	37
表四-3 Mayo Clinic 2018年損益表.....	41
表四-4 Mayo Clinic新型商業模式矩陣.....	43
表四-5 國立臺灣大學醫學院附設醫院、長庚醫療財團法人、Mayo Clinic之CVP比較	51
表四-6 醫院評鑑基準條文統計表.....	66



圖次

圖二-1 台灣醫療體系架構.....	4
圖二-2 台灣各級門診件數佔比趨勢	6
圖二-3 2019急性腎衰竭及慢性腎臟疾病健保人數佔比.....	8
圖二-4 2019急性腎衰竭及慢性腎臟疾病健保費用佔比.....	8
圖二-5 健保財務架構圖	9
圖二-6 健保醫院預算給付架構.....	10
圖二-7 健保醫師給付架構.....	12
圖二-8 台灣新藥納保流程.....	13
圖二-9 醫療機構藥價差獲利流程	14
圖二-10 健保一般保險費趨勢.....	16
圖二-11 健保補充保險費趨勢	16
圖二-12 人均所得趨勢.....	17
圖二-13 健保收入趨勢.....	17
圖二-14 醫療保健支出趨勢.....	18
圖二-15 平均每人醫療保健支出趨勢.....	19
圖二-16 健保收支趨勢.....	20
圖三-1 健保財務演繹樹.....	22
圖三-2 補充保險費計費所得或收入總額歷史資料.....	24
圖三-3 健保費率調漲對健保滿意度影響.....	27
圖三-4 原版健保保費預估.....	29
圖三-5 甲版健保保費預估.....	29
圖三-6 乙版健保保費預估.....	30
圖三-7 總額部門別醫療費用佔比.....	30
圖四-1 國立臺灣大學醫學院附設醫院組織架構圖.....	33
圖四-2 台大醫院總院醫務收入趨勢	35
圖四-3 台大醫院總院醫務利潤率趨勢.....	35

圖四-4 長庚醫療財團法人組織架構圖.....	36
圖四-5 林口長庚紀念醫院醫務收入趨勢.....	39
圖四-6 林口長庚紀念醫院醫務利潤率趨勢.....	39
圖四-7 林口長庚紀念醫院股利收入趨勢.....	40
圖四-8 Mayo Clinic商業模式創新成果.....	44
圖四-9 Mayo Clinic、台大醫院總院及林口長庚醫院醫務收入成長率比較.....	45
圖四-10 Mayo Clinic、台大醫院總院及林口長庚醫院醫務利潤率比較.....	45
圖四-11 商業模式架構.....	47
圖四-12 Teladoc Health服務架構.....	57
圖四-13 遠距醫療規範.....	60
圖四-14 改變醫療產業科技調查結果.....	61



第一章 研究動機與目的

解決健保財務問題刻不容緩

全民健保是台灣非常重要的公共醫療保險政策，開辦後大幅提升民眾就醫可近性，民眾得以以低於其他先進國家的費用水準享受到高品質的醫療，使民眾不再因病而貧、因貧而不敢就醫，目前納保率已經達到 99.9%，對於台灣社會發展有非常大的貢獻，獲得台灣民眾極高的滿意度，是少數跨政黨、職業及年齡皆支持的政府政策，更在國際間備受好評，在本次新冠肺炎疫情中健保資料庫更是防疫的一大利器，但開辦後這項良好政策開始出現幾項問題，尤其是在財務面的永續性，已發生過幾次健保年度財務入不敷出的情形，如 2001 年（收支短絀 156 億新台幣）、2002 年（收支短絀 157 億新台幣）及 2009 年（收支短絀 317 億新台幣），因此主管機關進行多項調整，如採用總額預算制設定給付上限、提高民眾一般保險費率、部分負擔等收入面調整方式，在 2013 年時則是開始正式實施二代健保，開徵補充保險費用，政府多是利用收入面的方式暫時解決財務困境，但在 2017 年又開始出現健保收支短絀的問題，2019 年收支短絀達到 333 億新台幣，可見若僅提高健保費率並非長久的解決方式，而隨著台灣社會高齡化及少子化的程度提升，民眾所得成長逐漸趕不上醫療保健支出增加幅度下，若沒有適當的應對措施，健保這項與民眾息息相關的政策可能將無法持續，對於台灣民眾而言亦會是一大損失，因此如何解決健保財務困境是一個刻不容緩的問題，我亦希望能在這部分應用所學盡一份心力。

研究目的 1)：完整歸納健保財務數據及建立健保財務模型

關於健保財務解決方案的政府報告、學術研究及專家意見非常多，主題包含健保費率制定方法、健保支出端與總體經濟關聯性及醫院財報財務績效評估等，而我在研究的過程中發現到關於健保制度資訊較為零散，以及出現不同資料間財務數據分歧的情況，且目前並沒有可以客觀衡量方案效果的財務模型，因此我想要歸納健保相關制度資料如健保目標、健保收支制度、健保收支數據及健保挑戰等，以利相關研究者做分析，並且依據目前健保的收支制度及主要收支項目建立財務模型，架構性的討論調整各個因子對於健保財務的影響性。

研究目的 2)：從總額預算醫院部門分析商業模式創新之可能

如前文所述若僅透過健保支出端提高健保費率的方式並不是一個長久解決方案，且透過分析發現到健保財務收入端並沒有太大的操作空間，而在健保支出端部分總額預算制中的醫院部門為年度預算中佔比最高的（66.68%），且醫院營運對於一般民眾之影響性高，因此這一部分之可行性及效益較高，故以醫院營運作為本論文的切入點，比較台灣及美國的個案醫院經營模式，分析國外醫院在商業模式創新的狀況及效益，以及在醫療產業中是否存在利用科技賦能或其他資源以開發新商業模式的範例，進而討論套用在台灣醫療機構中的效益及可行性，是否能提升醫院的營運效率，降低健保費用支出及減緩健保財務壓力。



第二章 健保狀況及挑戰

第一節 健保制度簡介

一. 台灣健保及經濟環境概況

因在討論健保政策及醫院體系時，尚需要考慮到非醫療體系因子之影響，如人口數、經濟體規模等，因此這部分先整理台灣健保及相關數據。

表二-1 台灣健保及經濟概況

	台灣
總人口 (2018 年)	23.59M 人
GDP (2018 年)	609,251M USD
人均 GDP (2018 年)	25,008 USD
醫療保健支出 (2018 年)	40,019M USD
經常性醫療保健支出/GDP 比重 (2018 年)	6.6%
人均醫療保健支出 (2018 年)	1,697 USD
家庭自付費用/經常性醫療保健支出比重 (2018 年)	35.5%
平均餘命 (2020 年)	81.04 歲
HAQ 醫療可近性指標 (2016 年)	85.4 (世界排名 34)
滿意度 (2019 年)	89.7
每萬人醫師數 (2017 年)	27.9 人
每萬人病床數 (2017 年)	61.4 床

資料來源：IMF、中華民國衛生福利部、Wikipedia、(Cheng et al., 2018)

二. 醫療體系架構

圖二-1 台灣醫療體系架構



資料來源：(Emanuel & Zieff, 2020)、自行整理

台灣的醫療體系主要分為三個部分，1)全民健康保險：覆蓋率達到 99%，涵蓋包括台灣公民及居住超過 6 個月之外國人、2)長照 2.0：2017 年衛福部開始推動，年需經費約 22.5 億元、3)私人補充性保險：民眾自行購買的保險商品，法律規定不得與全民健康保險給付項目重複，而三者中對台灣民眾最為重要的就是全民健康保險，以下將針對全民健康保險之歷史、目標、目前狀況簡單說明。

三. 全民健康保險起源

台灣原本僅有依職業類別實施的健康保險如勞保、農保、公保及其他私人保險公司之保險商品，在 1990 年初期還有接近一半的台灣民眾沒有健康保險，後在 1980 年代台灣經濟狀況快速成長，加上中產階級增加，因此社會開始希望有更好、更可以負擔的醫療系統，故政府開始計畫符合台灣社會期待的健康保險，並在經過近十年的策劃後在 1995 年正式開始實施全民健保，陸續推動健保 IC 卡、健保雲端藥歷及健康存摺等系統。

相較於日本、德國、英國等其他已開發國家之健保系統已實施超過 50 年以上，台灣的全民健保制度較為年輕，僅有約 26 年之歷史，而從台灣健保的發展歷程中可以發現到其十分重視資料庫的建立，包含健保 IC 卡、雲端病例系統、健康存摺等。

四.全民健康保險核心目標

根據(張鴻仁, 2020), 我國政府是將健保制定為較偏向社會保險性質, 而不是美國的私人保險制度, 本質上是「互助」, 藉由集合社會大多數人的力量, 共同解決少數人就醫的經濟障礙, 以健康的民眾幫助有就醫需求的病患, 以年輕人幫助老年人, 照顧全體民眾的健康, 保障人民不會因病而貧、不會因為貧困而不敢就醫, 台灣健保總結具有三大特性—高覆蓋率(99%)、可負擔性(月繳保費/家庭收入占比約4%)、便利性(等待時間滿意度 84.4%)。



第二節 健保體制問題

誠如前文所述全民健保開辦至今已經邁入第 26 年，台灣民眾對於健保的滿意度達到 89.7%，主要是因為健保所提供的就醫便利性及可負擔性方面，但針對目前台灣健保的體制狀況，黃達夫(黃達夫, 2018b)、鄭守夏(李佳欣 et al., 2015)等專家學者提出健保制度面的問題，本章節將會針對健保體制面的狀況做分析。

一. 健保體系架構發展失衡

誠如前文所述健保創立初期目標是希望建立民眾都可以負擔的健康保險制度，而民眾最為重視的為就醫成本以及就醫便利性，因此主管機關在此種民意環境下，對於民眾就診行為並沒有限制，造成民眾可以在未經專業醫師的診斷且低成本的情況下，自行決定至任一醫療機構就診，而台灣健保制度在沒有做好分級醫療以及雙向轉診的情況下，容易造成醫療資源運用的不效率，以及整體醫療體系發展失衡的情況，根據(中央健康保險署, 2017)數據顯示，西醫基層門診件數佔比自 2006 年的 70.2% 下降至 2020 年 64.8%，同時醫學中心及區域醫院加總則成長 8.1% 至 26.7%，代表每日會有 1/4 的門診量會至醫學中心及區域醫院，以及更多可能的醫療資源浪費，因此台灣健保可能需要建立更為適當的醫療轉診制度。

圖二-2 台灣各級門診件數佔比趨勢



資料來源：衛生福利部

二. 健保誘因使醫療機構較為重視醫療量而非醫療品質

台灣目前大部分醫療機構給付是採取論量計酬的方式，論量計酬為主管機關依照醫療機構的醫療提供量作為給付基準，因此讓醫療機構有誘因增加其服務量，而非其醫療品質，甚至造成說醫療機構會以增加非必要的醫療處置等方式以提升其健保給付，不但會造成整體健保資源的浪費，更會使病患醫療體驗下降。

而相對於論量計酬，論質計酬是以醫療品質以及病患整體的身體狀況作為給付依據，因此醫療機構沒辦法以增加服務量的方式獲得更高的給付，而是需要將資源用在最有效率的地方，讓醫療從業人員會更以病患獲得的醫療品質作為主要考量，因此不僅可以有效增加整體醫療資源的使用效率，更能夠提升病患的醫療體驗。

誠如(黃達夫, 2018a)表示，大部分台灣健保還是採用論量計酬的方式，若要改善此種情況，需要將病患所獲得的醫療處置成效及價格公開，建立透明的制度，讓有需求的病患能夠找到最適合的醫院，表現良好的醫院才會有誘因維持，並且淘汰掉僅為自身給付額而非為病患身體狀況為主要考量的醫院。

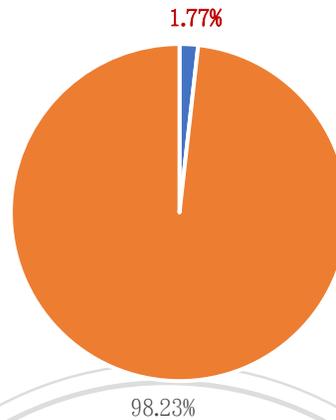
另外醫療機構亦可以採用(Porter & Lee, 2013)所提出的 integrated practice unit (IPU)，以病患為中心組成各科團隊的方式合作解決病患的疾病問題，讓病患能夠獲得更為全面的醫療處置，提升其醫療效能，根據黃達夫院長所表示採用此種方式的和信醫院，在癌症病人五年存活率方面高出台灣醫學中心平均 20%以上，可見此種以病患醫療品質為依歸的方式是有效的。

三. 慢性疾病處理尚有提升空間

根據(Fullman et al., 2018)所做的健康照顧可近性與品質 (HAQ Index, Health Access and Quality Index) 調查報告，台灣的評分為 85，全球排名為 34 名，落後日本 (12 名)、新加坡 (22 名)、南韓 (25 名) 等亞洲國家，尤其是在慢性腎臟病、糖尿病、膽囊膽汁疾病等慢性疾病的治療方面，顯示台灣在慢性病處理方面可能還有改善空間，且慢性疾病亦對於健保的財務狀況造成負擔，誠如下圖所示，急性及慢性腎臟疾健保人數佔比為 1.77%，但對於健保的費用佔比達到 7.01%，為健保費用佔比最高的疾病，一年醫療費用達到 449 億元，而費用第二高的為第二型糖尿病，可見慢性疾病對於台灣健保財務所造成的負擔。

圖二-3 2019 急性腎衰竭及慢性腎臟疾病健保人數佔比

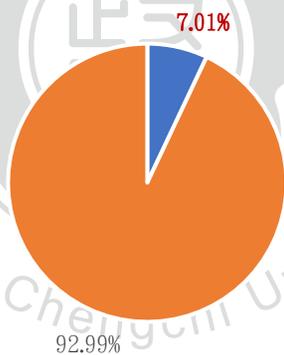
2019急性腎衰竭及慢性腎臟疾病健保人數佔比



資料來源：衛生福利部

圖二-4 2019 急性腎衰竭及慢性腎臟疾病健保費用佔比

2019急性腎衰竭及慢性腎臟疾病健保費用佔比



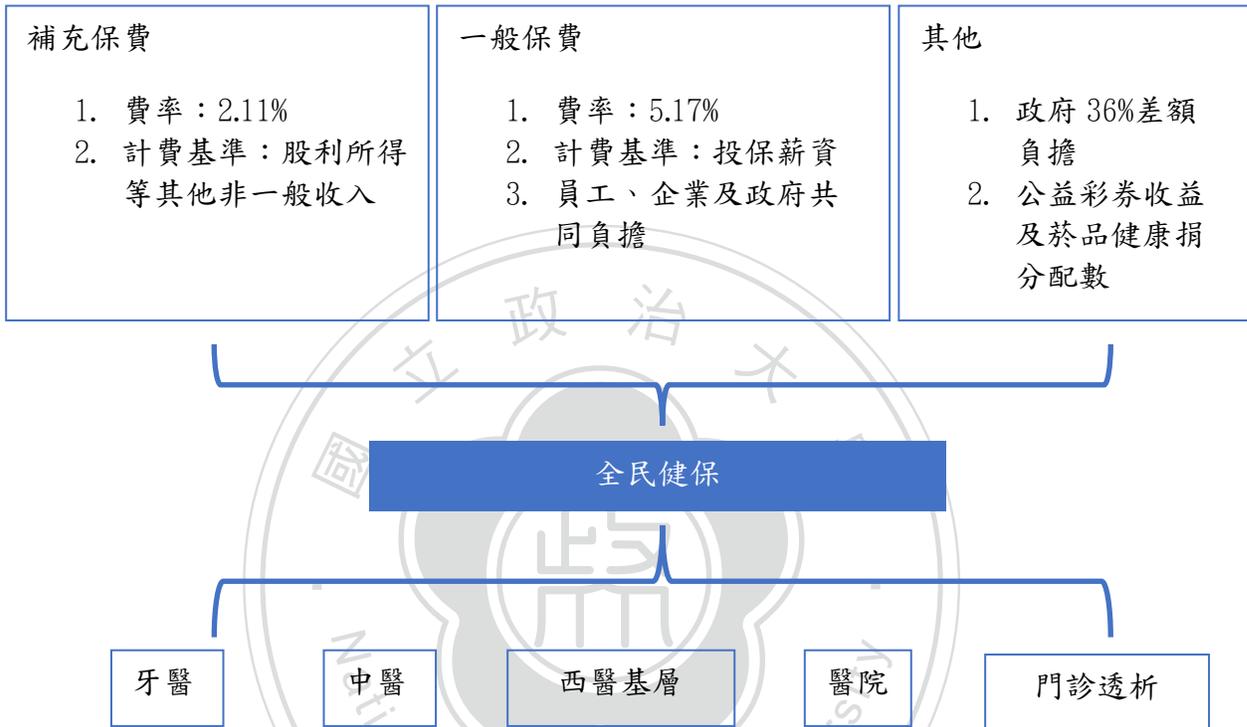
資料來源：衛生福利部

而要改善此種情況，可能可以從提升民眾對於自身身體狀況意識，以及預防觀念做起，讓民眾能夠在疾病發生前及早做預防，避免疾病真的發生，另外在健保的誘因設計上可能也需要改善，誠如上文所述台灣健保傾向於以醫療量而非醫療品質為給付基準，因此對於醫療機構而言，較少誘因做疾病預防的處置，因此若要改善此種情況，可能也需要提升醫療從業人員對於民眾的疾病預防誘因。

第三節 健保收支結構

四. 健保收支結構

圖二-5 健保財務架構圖



資料來源：(Emanuel & Zieff, 2020)、自行整理

全民健保資金來源主要為一般保費、補充保費、政府 36%差額負擔、公益彩券收益及菸品健康捐分配數等，衛生福利部中央健保署以總額預算制大方向制定每年健保支出預算上限，以控制健保支出之花費，待行政院決議後，衛福部 35 人小組分配預算至 5 大部門（牙醫、中醫、西醫基層、醫院、門診透析），並逐季依照實際醫療量調整醫院、醫生給付範圍，以及依實際醫療狀況微調各部門分配之健保預算。

五. 總額預算制

台灣健保 1998 年於牙醫開始試辦總額預算制，2002 年全部科別採用，台灣之總額預算制是採用「支出上限制」，中央健保署依據醫療成本及服務量的增加制定年度預算總額，再以回溯性計價方式反推每點之健保支付金額(年度預算總額/實際總醫

療量)，因此實際點值需要依照當年醫療服務量而定，例：若年度預算設訂為 100 萬新台幣，結果實際醫療服務量為 110 萬新台幣，則點值變動為 100 萬/110 萬 $M=0.909$ ，等於前一季健保給付 1000 元的治療，本季只會支付 $1000*0.909=909$ 元，以年度預算總額固定而非每點給付金額固定的方式可控制預算期間總醫療費用。

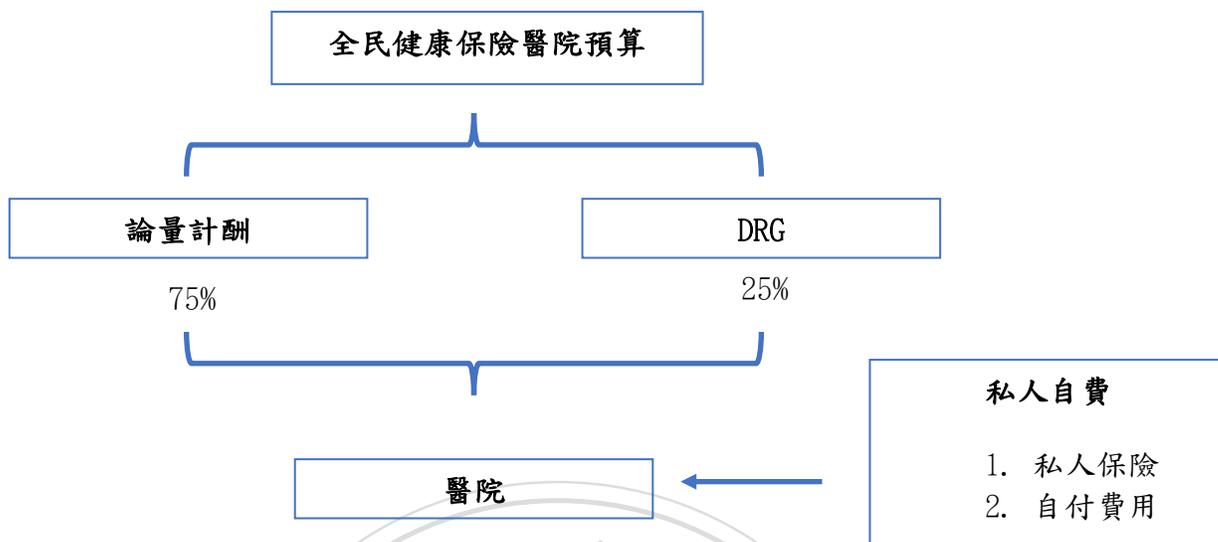
相對於公勞農保時期所採用的論量計酬制度容易造成醫療服務者有不當提高醫療服務量的誘因，例如以鼓勵病患多次就醫或是分次住院等方式提高服務量，藉此增加其總收入，容易產生健保不必要的支出以及主管機關在醫療資源配置上的不效率，而總額預算制因已將年度醫療給付預算固定，故較能降低醫療服務者不當提高醫療服務量之動機，使服務量成長合理化，並有鼓勵醫療服務提供者提升醫療服務效率，降低不必要之醫療行為的作用。

全民健保總額預算協商流程會先由衛福部擬定年度計畫與預算草案，並由全民健康保險醫療費用協定委員會評核各總額部門實施績效，並會給予優等以上之部門改善醫療品質之獎勵，之後開始各項計畫目標、計畫預算、監控方式等的年度預算協商，並且各部門研擬執行計畫，全民健康保險醫療費用協定委員會追蹤各項計畫實施情況，並於必要時進行檢討與修正。

六. 健保醫院給付

健保署將全民健康保險預算分配予台北業務組、北區業務組、中區業務組、南區業務組、高屏業務組、東區業務組六個地區業務組，再由各地區業務組將全民健保預算分配予各地區之醫院、診所等醫療機構。

圖二-6 健保醫院預算給付架構



資料來源:(Emanuel & Zieff, 2020)、自行整理

現階段約 75% 醫院支付是採用論量計酬的方式，另外約 25% 是採用診斷關係群 (Diagnostic Related Groups, DRG)，主管機關目前對於 DRG 設定之目標為 60%，另外醫院除了全民健保支付外，亦有民眾的私人保險及自付費用。

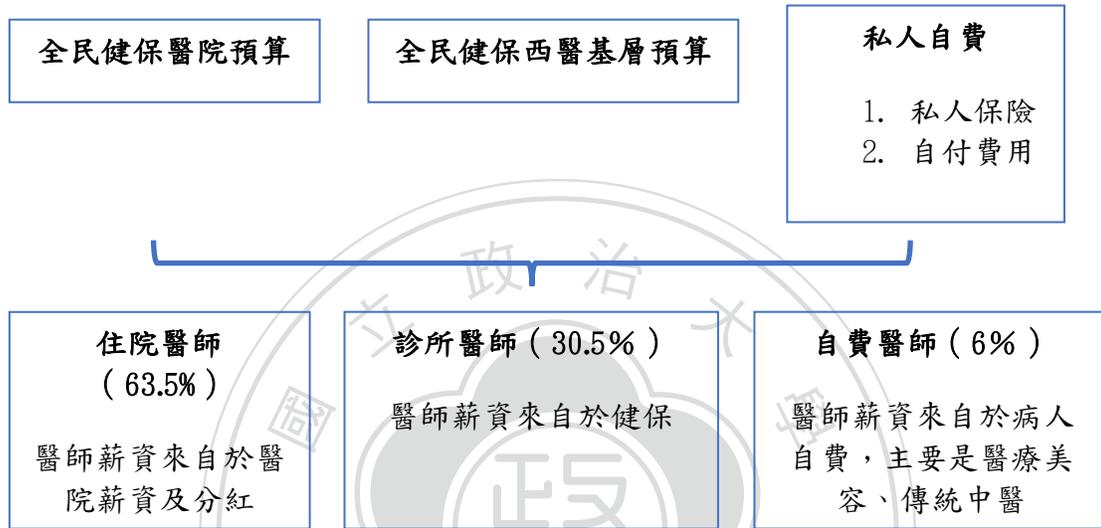
診斷關係群(Diagnostic Related Groups, DRG)為一種「包裹式給付」方式，將疾病給付依照疾病類別、類似治療方式分類，再依照病患個別狀況分組，並依照過去費用資料衡量醫院給付之合理診療費用，(楊志良, 2016)表示這種給付方式不再是以醫療服務量作為衡量標準，而是以病患完整接受醫療行為後之醫療成果作為給付基準，故不會像論量計酬一樣有不當增加醫療行為之問題，減少病人接受不必要之檢查、手術、藥品，並且建立醫院之間醫療品質之比較基準，提供未來論品質計酬之基礎，對於健保財務狀況而言，DRG 能夠促使醫院採用性價比最高(最少的醫療資源獲得最大的醫療成效)，而不是最貴的醫療方法，以降低健保的財務負擔。

根據(中央健康保險署, 2016)文件，台灣自 1999 年開始召開專家會議研擬台灣 DRG 支付通則，在 2002 年四月公布第一版台灣 DRG，在 2007 年二月公開支付方案，並預計於隔年 2008 開始實施，但後因故暫緩，最終延至 2010 年第一階段開始實施，2014 年開始實施 DRG 第二階段。

衛福部亦在多個重大醫療行為上採用論品質計酬之給付方式，在 2018 年超過 50%阿茲海默症及早期肝臟疾病患者是採用論品質計酬。

七. 健保醫師給付

圖二-7 健保醫師給付架構



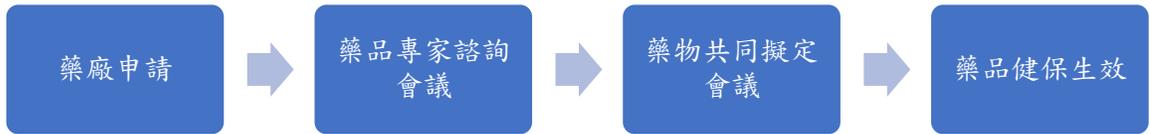
資料來源:(Emanuel & Zieff, 2020)、自行整理

醫師主要可以分為住院醫師、與全民健保有合作的診所醫師、自費醫師，住院醫師之收入主要是來自於醫院的薪資及分紅，而診所醫師的薪資來源主要是以量計酬的健保給付，而約有 6%的醫師是屬於自費醫師，其收入完全是來自於病人自費，主要為醫療美容及傳統中醫的醫療行為。

八. 健保藥物給付

(Emanuel & Zieff, 2020)表示台灣 2018 年總藥物花費為 1,900 億新台幣，人均藥物花費為 8,000 新台幣，以已開發國家標準而言整體藥物花費偏高，民眾購買藥物價格卻是相對偏低，目前新藥納保流程自藥廠提出申請到藥品健保生效平均約需要 15.4 個月，流程如下:

圖二-8 台灣新藥納保流程



資料來源:自行整理

1. 藥廠申請(平均花費 3.8 個月)
 - 財團法人醫藥品查驗中心以澳洲、加拿大、英國的同款藥物使用狀況作為基準，進行醫療科技評估 (HTA)
 - 若專家會議決定不通過，則廠商需要重新申請，新藥平均次數為 1.82 次，癌症藥物平均則需超過 3 次
2. 藥品專家諮詢會議(平均花費 2.7 個月)
 - 藥政、專科醫師，臨床藥學專家依照 HTA 報告評估，並建議藥物價格及給付價格
3. 藥物共同擬定會議(平均花費 2.7 個月)
 - 含各相關團體代表，此階段主要是討論新藥納保對於健保財務面之影響
4. 藥品健保生效
 - 完成與藥廠之協議簽約等行政流程

新藥審查過程中會將藥物以效果分類成 1)Category 1: 藥效較已納保藥物之效果優良，歸類為突破性藥物，並將健保給付價格設定為 10 個已開發國家 (澳洲、比利時、加拿大、法國、德國、日本、瑞士、瑞典、英國、美國) 藥價的中位價，2)Category 2a: 藥效較已納保藥物之效果些微優良，3) Category 2b: 藥效較已納保藥物之效果沒有顯著提升，其中 Category 2a 及 Category 2b 之健保給付價格可能會以 10 個已開發國家的同款藥物最低價、或是台灣可比較療程的成本作為定價基準。

因健保署對於國外藥物進口設定健保給付上限，且定價有逐年降低的趨勢，在 1995 年健保給付價格約為 89% 世界藥物價格，但 2005 年降低至僅 50%，造成許多國際藥廠都將新款藥物優先在中日韓星港上市，台灣民眾若有需要則需自費購買。

圖二-9 醫療機構藥價差獲利流程



資料來源:自行整理

藥價差之所以會形成主要是因為健保署僅設定健保給付上限，限制藥廠單位藥物的獲利上限，之後藥物的購買並不是統一由健保署辦理，而是需要醫院及診所等醫療機構自行向廠商招標，其中醫療機構自健保署獲得的藥物健保給付與醫療機構向廠商取得藥物成本之間的價差即為藥價差，而通常醫學中心對於藥廠的議價能力較地區診所高，因此其藥價差較大。



第四節 健保收支分析

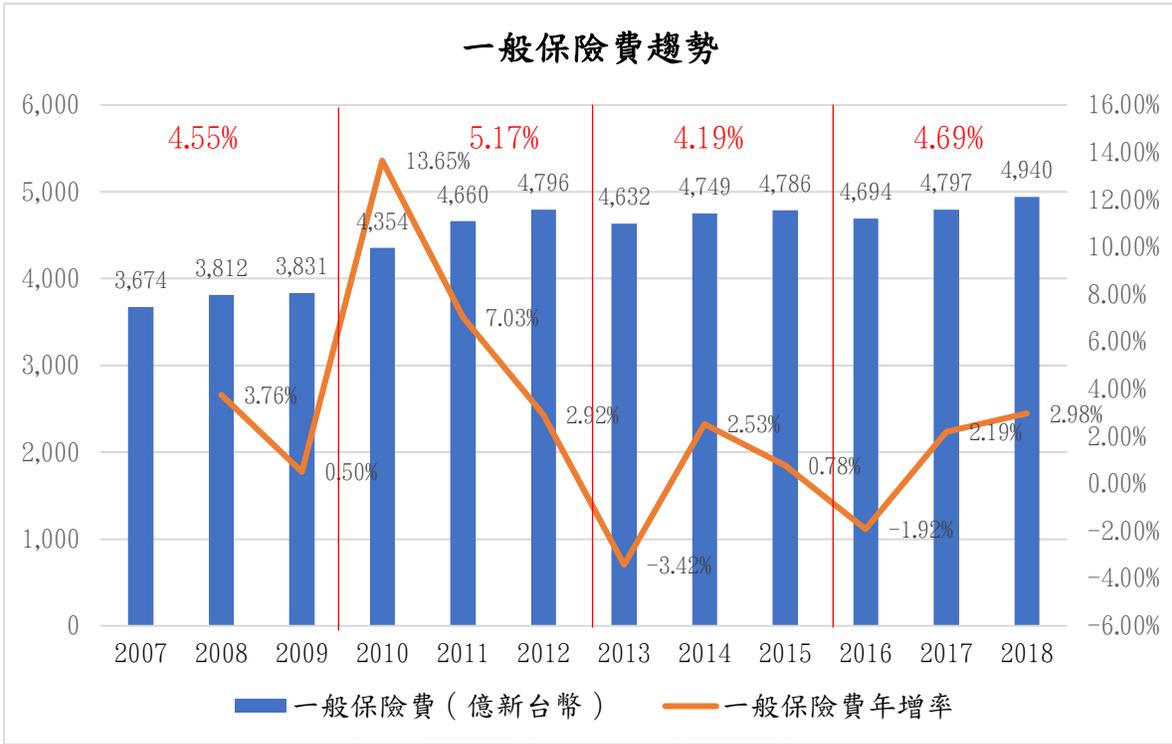
本節內容針對健保財務狀況做分析，首先從近年健保資金來源端狀況著手，再從資金支出端成長趨勢做評估，最後就健保收支整體情形做小結。

一. 健保資金收入端

健保之資金來源主要有三項，1)一般保費、2)補充保費、3)菸品健康捐及彩券收益分配數等其他資金來源。

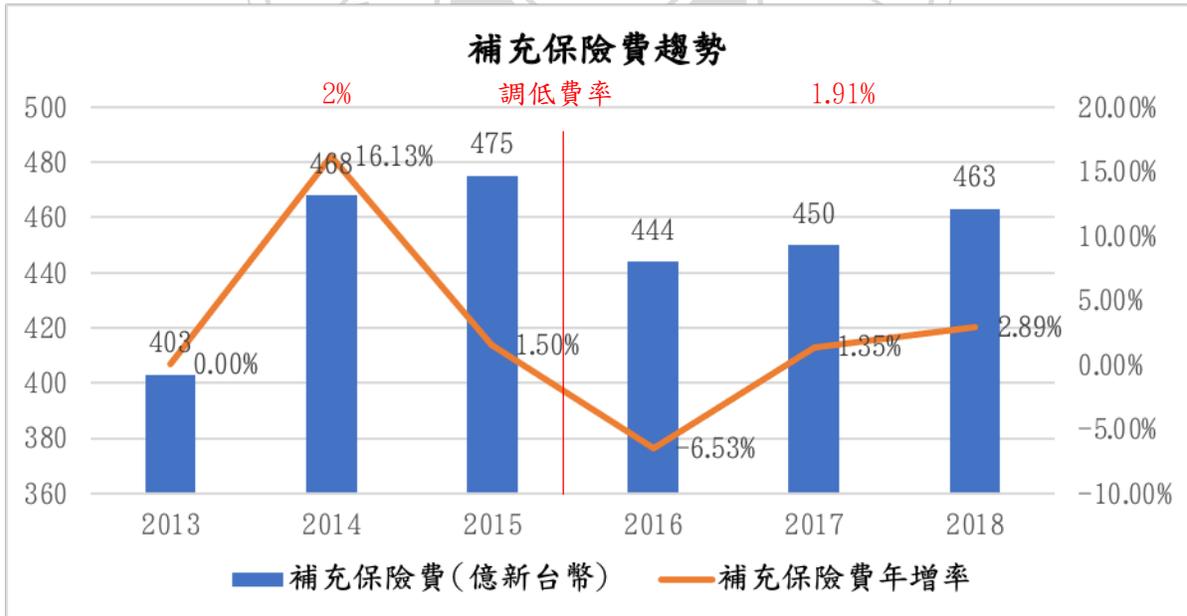
1. 一般保費計算公式：投保金額×一般保險費率×負擔比率×(本人+眷屬人數)
 - i. 投保金額：依照投保薪資級距做計算，以月為單位。
 - ii. 保險費率：2016年~2020年為4.69%，自2021年起調高為5.17%。
 - iii. 負擔比率：依照投保單位為公司行號或是自付及職業工會做調整，若投保單位為公司行號則本人負擔30%，投保單位負擔60%，政府補助10%，若為自付或職業工會則本人負擔60%，政府補助40%。
 - iv. 眷屬人數：依照被保險人之眷屬人數調整，2020年起健保署設定之平均眷屬人數為0.58人，若眷屬數超過三人則以三人計算。
2. 補充保費：計費所得或收入×補充保險費率
 - i. 自2013年二代健保實施後，針對被保險人原先未列入一般保費之六類收入增收補充保費。
 - ii. 二代健保開辦時補充保險費率上限為2%，後降低為1.91%，自2021年起調高為2.11%。
3. 除一般保費及補充保費外，其餘資金來源包含公益彩券盈餘、菸品健康捐分配數、滯納金、資金運用淨收入、其他淨收入，約佔健保資金來源2%。

圖二-10 健保一般保險費趨勢



資料來源：健保署

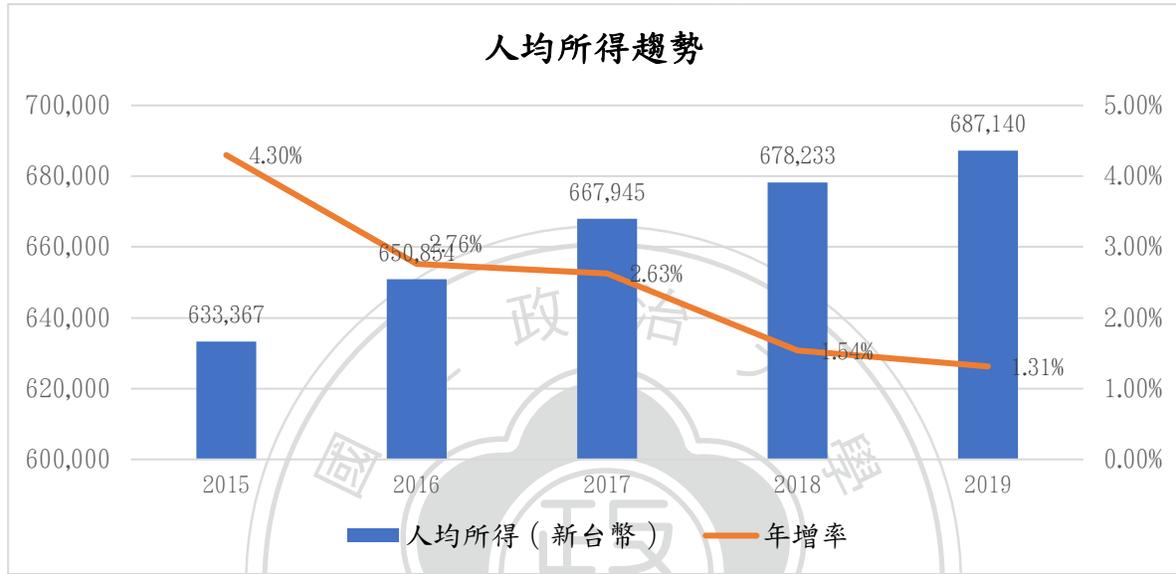
圖二-11 健保補充保險費趨勢



資料來源：健保署

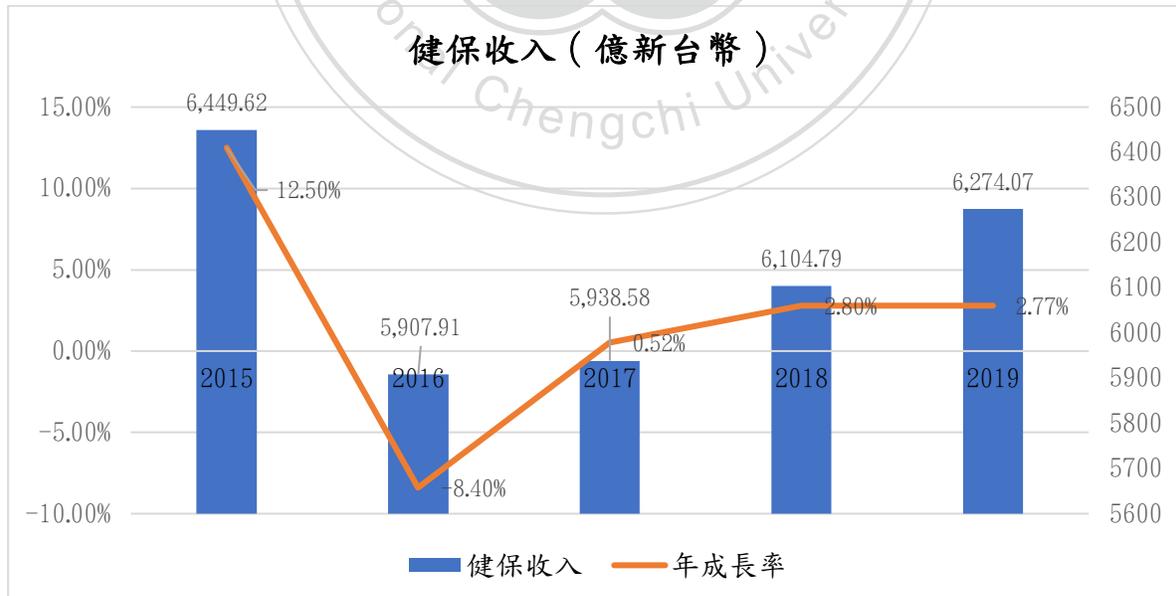
從圖 2-7 可以發現到，歷年一般保費長期趨勢而言是呈現向上成長，但若去除掉調整費率後的數據，近年的年成長率約都在 3% 以下，且在十年內即調整了四次一般保險費費率；圖 2-8 顯示補充保費亦是呈現逐年成長，但相對一般保費而言沒有太大的變化，約都在 450 億新台幣上下的水準。

圖二-12 人均所得趨勢



資料來源：行政院主計處

圖二-13 健保收入趨勢

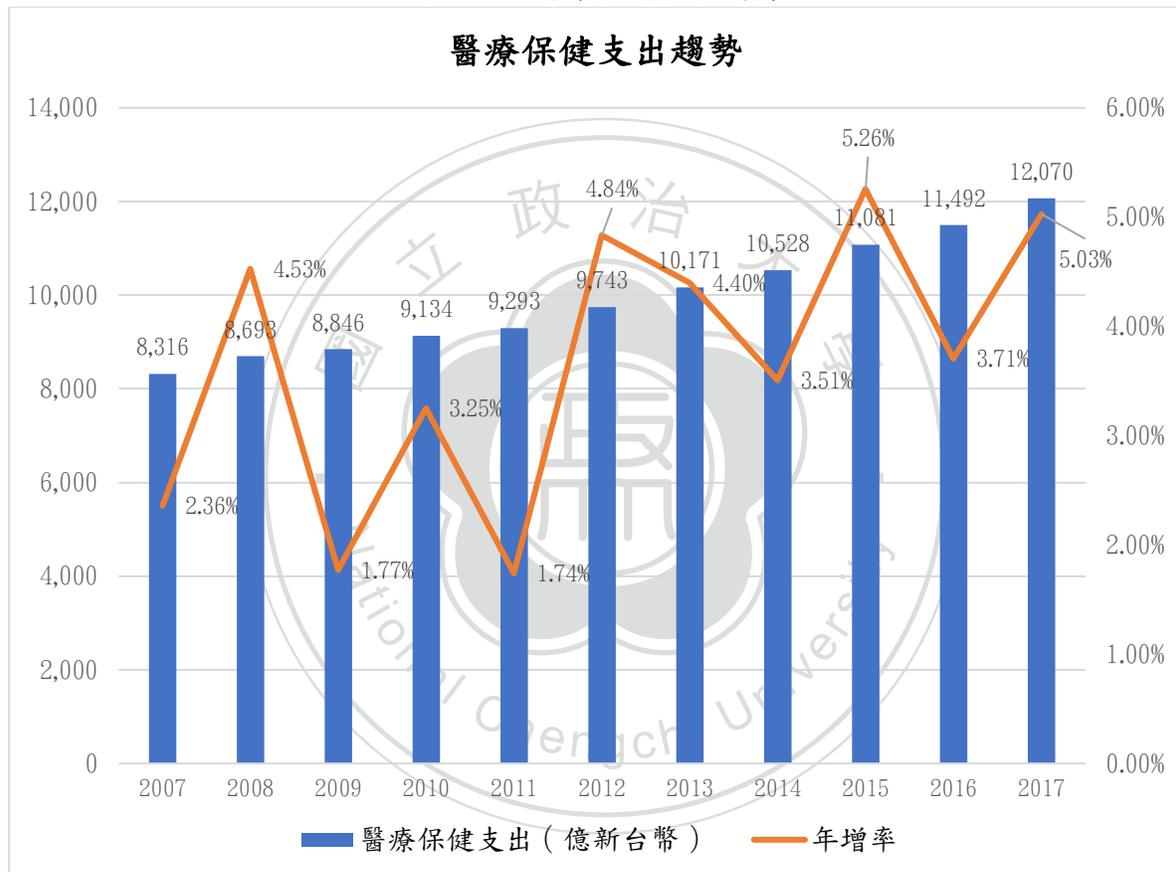


資料來源：健保署

從圖 2-9 及圖 2-10 可以發現到台灣人均所得年成長率呈現逐年減少的趨勢，至 2015 年年成長率為 4.3%，降低到 2019 年的 1.31%，而隨著人均所得成長趨緩，也同時造成台灣健保收入成長趨緩，從歷史數據可以發現到近年健保收入之年成長率呈現趨緩的情況，甚至在 2016 年健保收入為負成長的狀況。

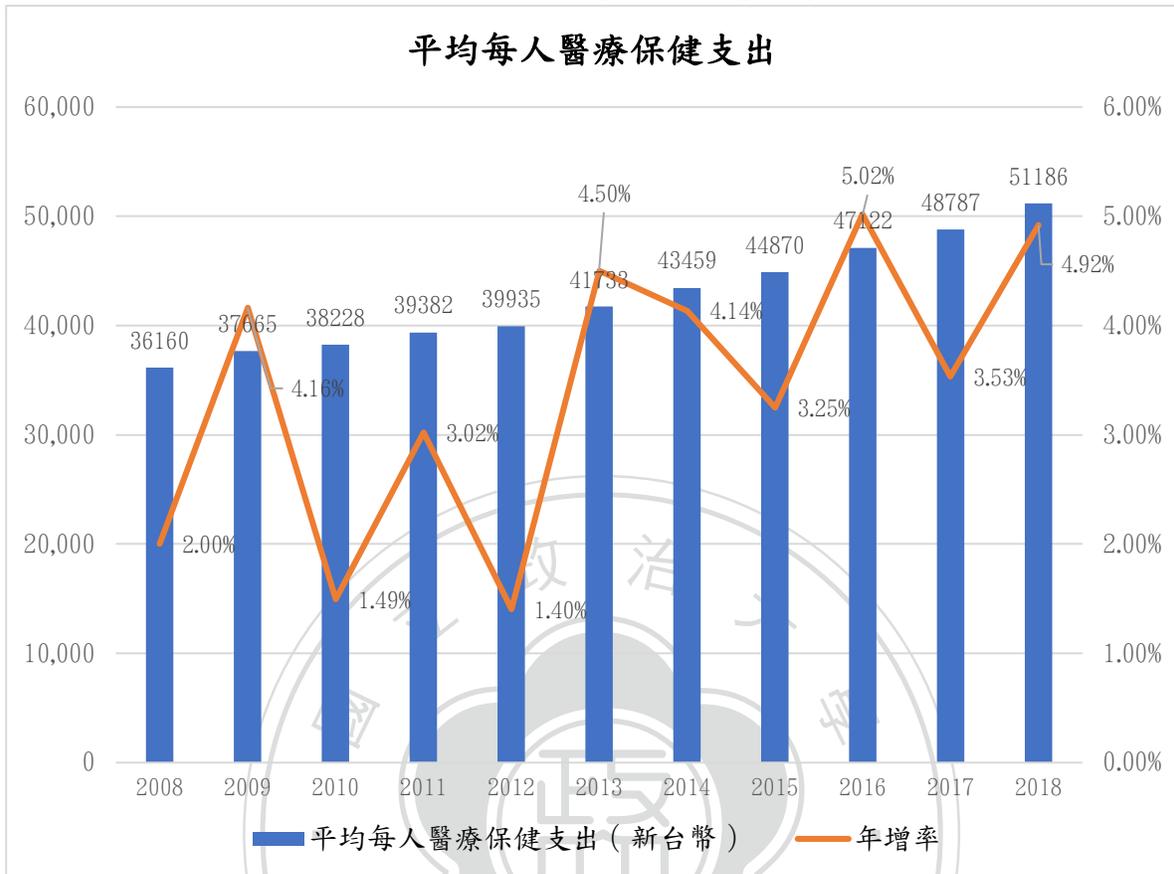
二. 健保資金支出端

圖二-14 醫療保健支出趨勢



資料來源：衛生福利部

圖二-15 平均每人醫療保健支出趨勢



資料來源：衛生福利部

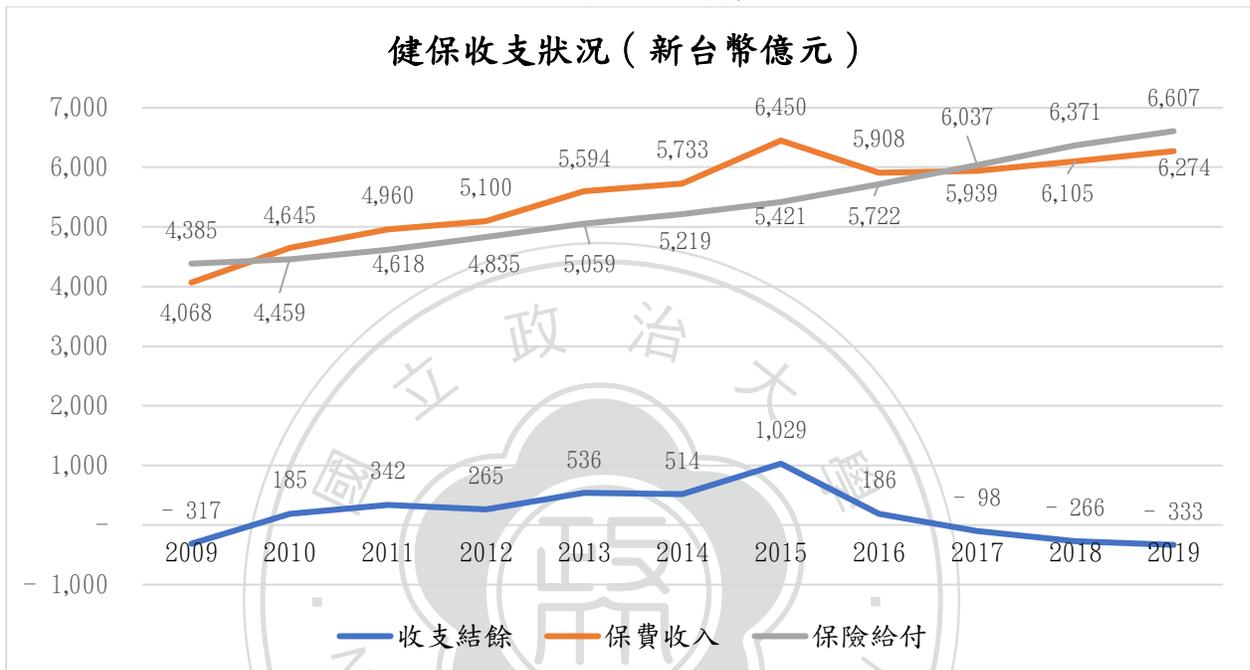
由台灣醫療保健支出歷史資料可以發現到為呈現逐年成長的趨勢，圖 2-11 顯示自 2007 年台灣醫療保健支出約為 8,316 億新台幣，到了 2017 年即成長到 12,070 億新台幣，複合年成長率達到 3.8%，且醫療保健支出之年成長率亦呈現向上成長之狀況，而全民健保是以“跨世代補貼”為原則，因此高齡化及少子化將造成資金缺口，預期醫療保健支出逐年成長之趨勢將會繼續，甚至年增加幅度亦會跟著擴大，而這亦與日本、美國等開發國家的醫療保健支出狀況相同。

圖 2-12 顯示台灣平均每人醫療保健支出之年趨勢亦是逐年增加，自 2008 年平均每人醫療保健支出約為 36,160 新台幣，成長至 2018 年 51,186 新台幣，複合年成長率達到 3.5%，且年成長率亦是逐年成長的趨勢，可見醫療保健支出對於民眾的負擔逐

年增加，而另一方面民眾所得成長率（2018年2.80%）低於醫療保健支出成長率（2018年4.92%）也反映著醫療成本對於民眾之負擔逐漸加重。

三. 健保資金收支狀況

圖二-16 健保收支趨勢



資料來源：健保署

在健保收入端因民眾所得成長趨緩，健保支出端因少子化及高齡化等不利因素的負面影響下，健保收入端逐漸不足以支應健保支出端，圖 2-13 顯示台灣健保收支狀況自 2015 年起逐年惡化，至 2019 年底虧損已達 333 億新台幣，若此情況無法得到改善，則未來財務狀況將會持續惡化，甚至嚴重影響到健保之運作及民眾的就醫情形，因此健保財務改革是非常迫切的問題。

綜合以上健保財務問題主要為以下三點：

- 高齡化、少子化將造成資金缺口

全民健保是以「年輕人補貼老年人」、「健康的人支持生病的人」為原則，因此隨著人口結構邁向高齡化及少子化將造成資金缺口。

- 2021 年健保準備金將低於法定標準

根據《全民健保法》第 26 條、第 78 條規定，安全準備金若低於一個月保險給付總額，則需調整保險給付範圍，而在 2021 年預估累積餘絀將會低於 1.5 個月健保支出水位。

- **醫療保健支出成長速度大於薪資成長速度**

2017 年每人平均醫療保健支出成長 198%，遠高於家戶所得成長率 91%，而此趨勢可能將繼續。



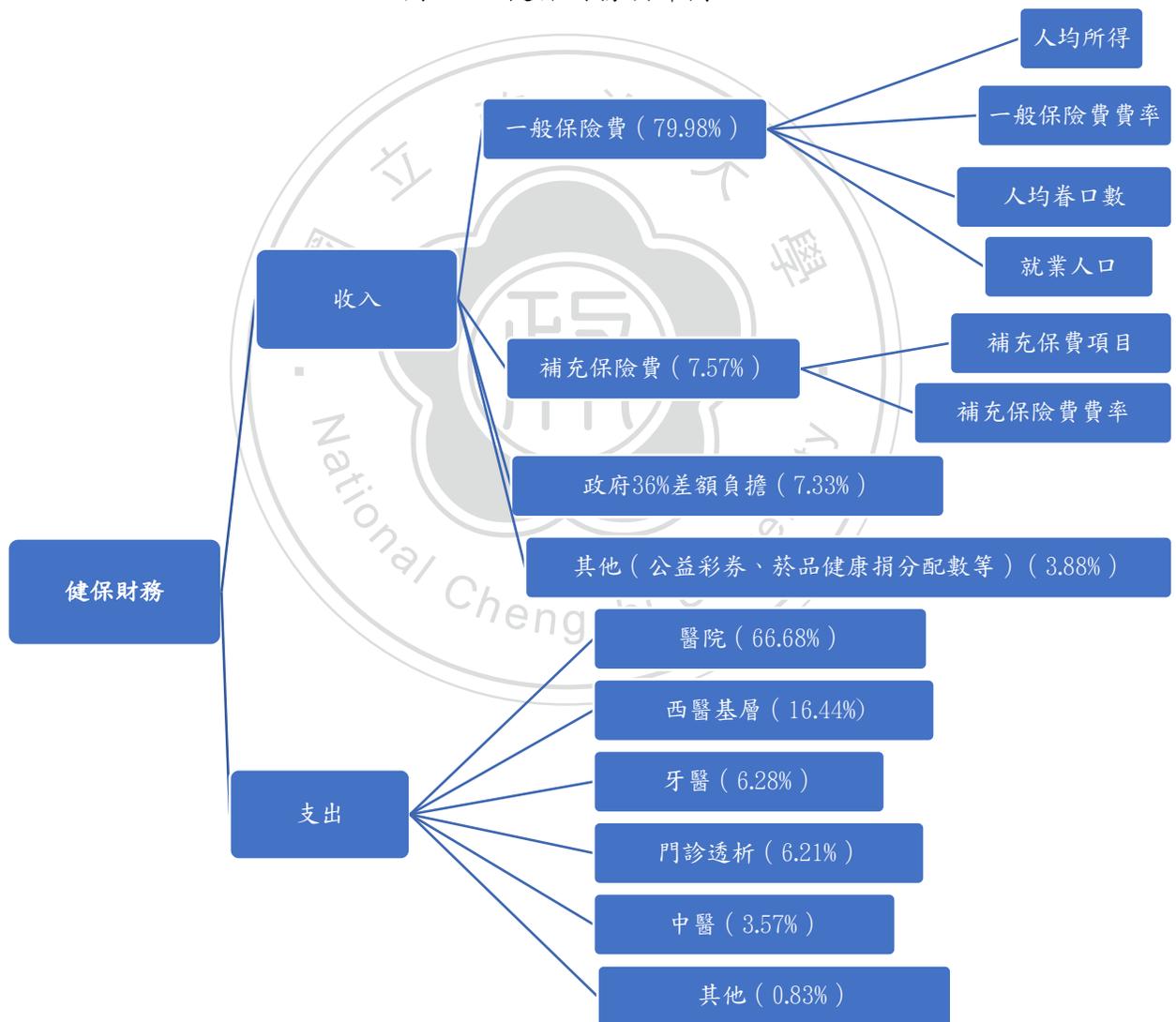
第三章 健保財務模型及解決方向分析

第一節 健保財務演繹樹及財務模型

本節論文將先建構目前健保財務面的演繹樹及財務模型，並以效益性及可行性評估可能之解決方案，目標為找出最合適的解決方向。

一. 健保財務面演繹樹

圖三-1 健保財務演繹樹



資料來源:自行整理

將目前健保的財務收支結構以圖 3-1 演繹樹的方式做架構，主要可以分為健保收入面及健保支出面兩大方向，其中的收入面為前文提到的一般保險費、補充保險費、政府 36% 差額負擔、及健康捐分配數等其他收入，支出面則主要可以分為醫院、西醫基層、牙醫、門診透析、中醫、其他等總額部門之支出。

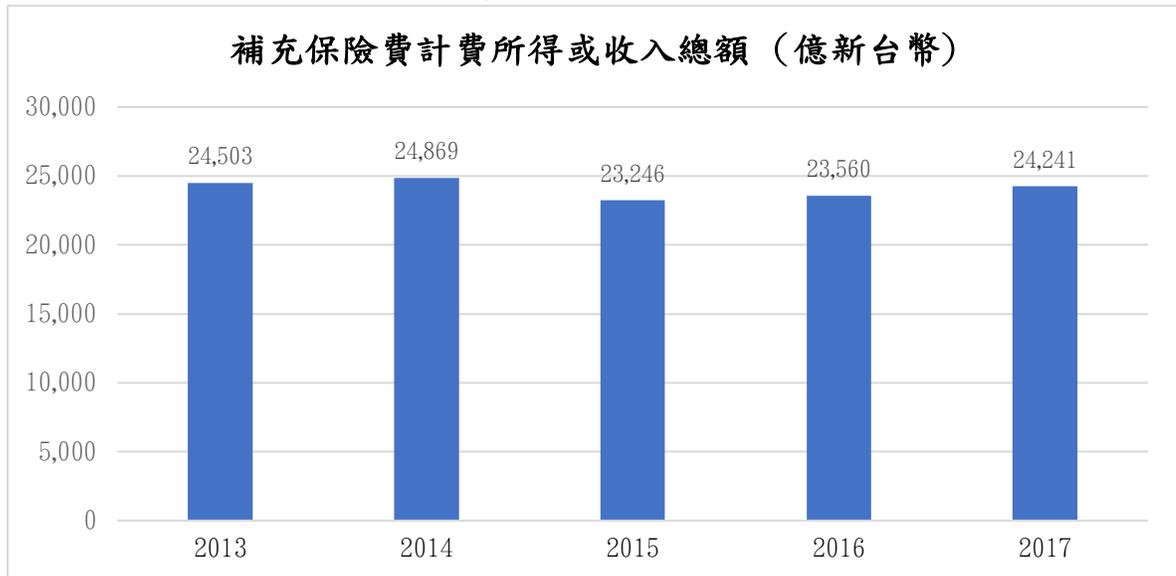
二. 健保財務模型

依照上文的健保財務面演繹樹中的項目、(衛生福利部全民健康保險會, 2020)總額協商參考指標報告及(衛生福利部, 2019c)總額公告建立健保財務模型，並依照過去歷史資料代入參數做模型的調整，模型資料如下：

健保收入端

1. 一般保險費年總收入： $\text{月投保金額} \times \text{一般保險費費率} \times (\text{本人} + \text{眷屬人數}) \times \text{就業人口} \times 12(\text{年化})$
 - 月投保金額：以行政院主計總處公布之人均月所得代入計算
 - 一般保險費費率：依假設調整
 - 平均眷口數：以衛福部公布之平均眷口數計算
 - 就業人口：以行政院主計總處公布之就業人數計算
 - 因這部分是以健保署的角度做計算，並不是以被保險人需付之金額為出發點，因此將被保險人、投保單位及政府補助之部分合併計算，故算式中並不需要考慮被保險人之負擔比率。
2. 補充保險費年總收入： $\text{補充保險費計費所得或收入總額} \times \text{補充保險費率}$
 - 補充保險費計費所得或收入總額：圖 3-2 顯示補充保險費計費所得或收入總額過去變動幅度低，且並沒有呈現特定成長或減少之趨勢，因此以過去之平均數代入。
 - 補充保險費率：自行設定

圖三-2 補充保險費計費所得或收入總額歷史資料



資料來源：健保署

3. 政府 36% 差額負擔
 - 健保法第三條規定中央政府負擔之健保保險經費比例不得低於 36%，若低於 36% 則須補足差額。
 - 政府 36% 差額負擔項目金額變動度低，因此以過去平均數代入。
4. 其他（公益彩券、菸品健康捐分配數等）
 - 其他收入金額變動度低，因此以過去平均數代入。

健保支出端：依照健保總額預算制五部門項目分別建立模型

1. 醫院
 - 一般服務
 - 專款項目
 - 門診透析金額
2. 西醫基層
 - 一般服務
 - 專款項目
 - 門診透析金額
3. 牙醫

- 一般服務
 - 專款項目
4. 中醫
- 一般服務
 - 專款項目
5. 其他：基層總額轉診型態調整費用等計畫經費，這部分金額為依照當年度主管機關制定，較難預測，因此以過去平均數代入

模型因子整理

表三-1 健保財務模型因子

健保收入端
一般保險費
人均月所得
一般保險費費率
平均眷口數
人均月繳保費
就業人口
總月繳健保費
補充保險費
補充保險費計費所得或收入總額
補充保險費費率

健保支出端
醫院
一般服務
非協商因素
投保人口預估成長率
人口結構改變率
醫療服務成本指數改變率
協商因素
保險給付項目及支付標準之改變
其他醫療服務利用及密集度之改變
其他議定項目
專款項目
門診透析服務成長率

西醫基層
一般服務
非協商因素
投保人口預估成長率
人口結構改變率
醫療服務成本指數改變率
協商因素
保險給付項目及支付標準之改變
其他醫療服務利用及密集度之改變
其他議定項目
專款項目
門診透析服務成長率
牙醫
一般服務
非協商因素
投保人口預估成長率
人口結構改變率
醫療服務成本指數改變率
協商因素
鼓勵醫療品質及促進保險對象健康
其他醫療服務利用及密集度之改變
其他議定項目
專款項目
中醫
一般服務
非協商因素
投保人口預估成長率
人口結構改變率
醫療服務成本指數改變率
協商因素
保險給付項目及支付標準之改變
其他議定項目
專款項目

資料來源：自行整理

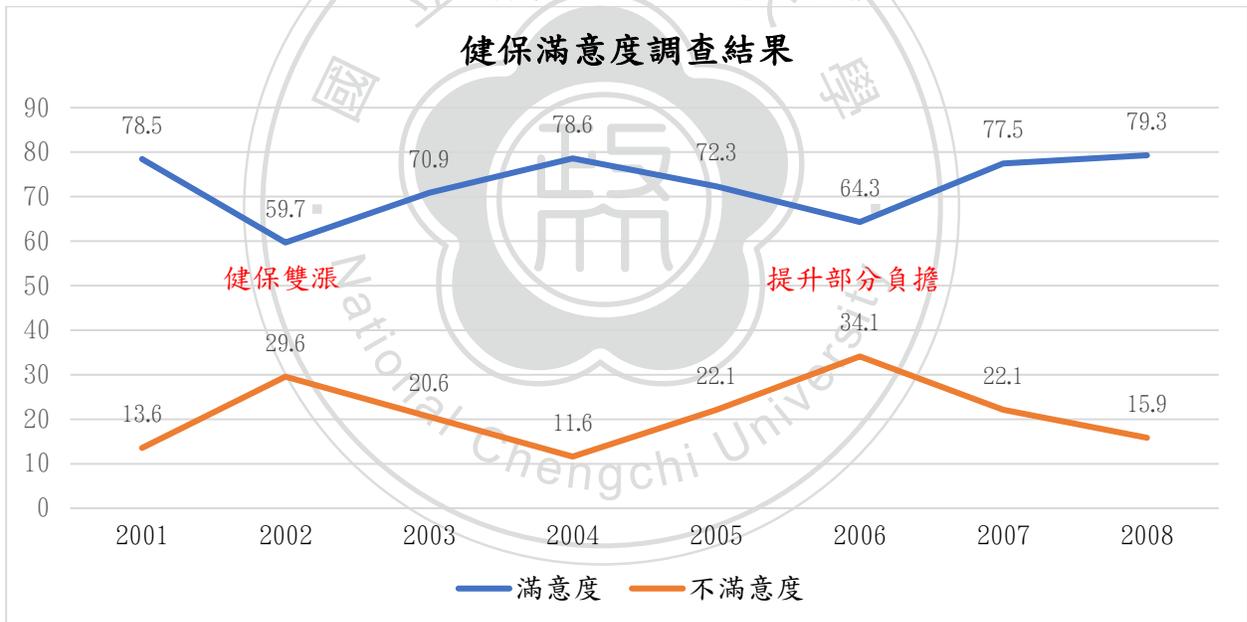
第二節 健保財務收入面及支出面方案可行性分析

本節將針對健保財務收入面及支出面之解決方案可行性作分析，找出可能之方案方向。

一. 健保收入面之解決方案可行性分析

從上節提到的收入面架構中發現到可做更動的因子有一般保費費率、補充保費項目、補充保費費率、公益彩券及菸品健康捐分配數等其他資金來源，較不可變動的因子有人均所得、人均眷口數、就業人口、政府 36% 差額負擔等項目，而調高保險費率為過去政府在遇到健保財務赤字時較常使用的方式，但基於以下原因證明僅透過調整健保費率並非長久的解決方案。

圖三-3 健保費率調漲對健保滿意度影響



資料來源：自行整理

從圖 3-3 可以發現到民眾對於健保費用調漲持有非常負面的態度，2002 年的健保雙漲及 2006 年的提升部分負擔皆造成健保滿意度大幅下滑，因此政府在民意壓力下恐難以對健保費率做太大的調整。

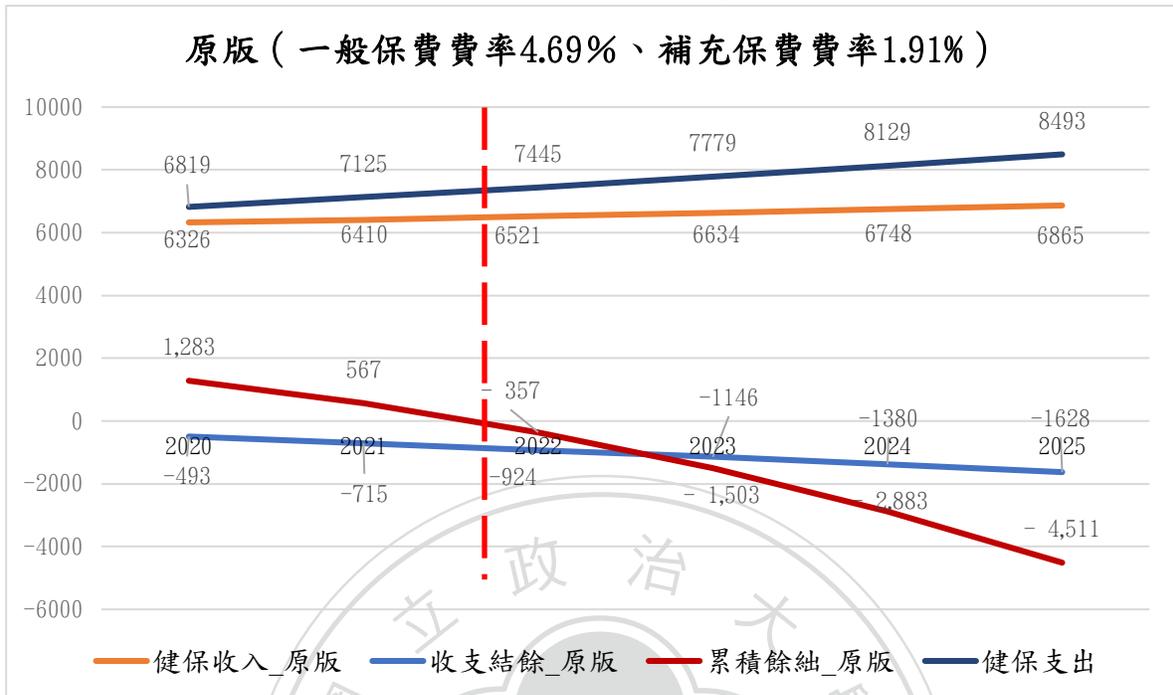
2020 年健保署對於健保財務問題提出甲案、乙案兩種健保費率調漲方案，而經過財務模型試算，可以發現到兩種方案皆只能暫時紓解健保短期財務壓力，未來五年內又會面臨健保年度支出大於健保年度收入的情況（如表 3-2 所示）。

表三-2 健保費率調漲方案試算

	現狀	甲案	乙案
一般保費費率	4.69%	4.97%	5.52%
補充保費費率	1.91%	2.02%	2.25%
2021 健保收支結餘(億新台幣)	-866	-527	139
2021 安全準備金	不足 1 個月	1 個月	2 個月以上
勞工每月一般保費(新台幣)	1,125	1,192	1,324
勞工每月一般保費增加金額(新台幣)		67	199
投保單位每月一般保費(新台幣)	2,250	2,384	2,648
投保單位每月一般保費增加金額(新台幣)		134	398

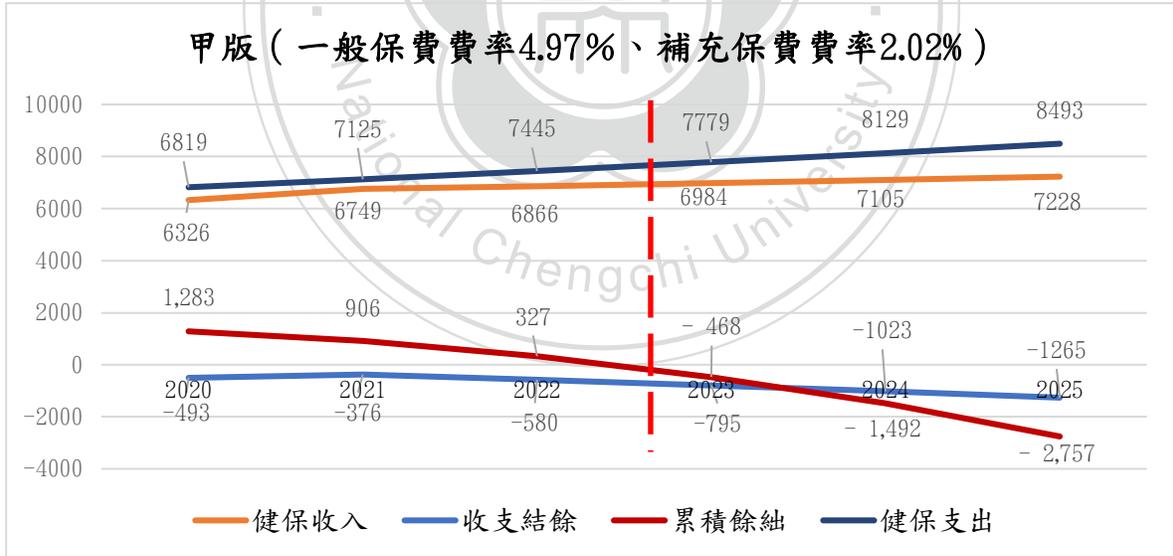
資料來源：以 2019 年底月經常性薪資與月總薪資平均 50,863 元，及平均眷口數 0.58 人自行試算

圖三-4 原版健保保費預估



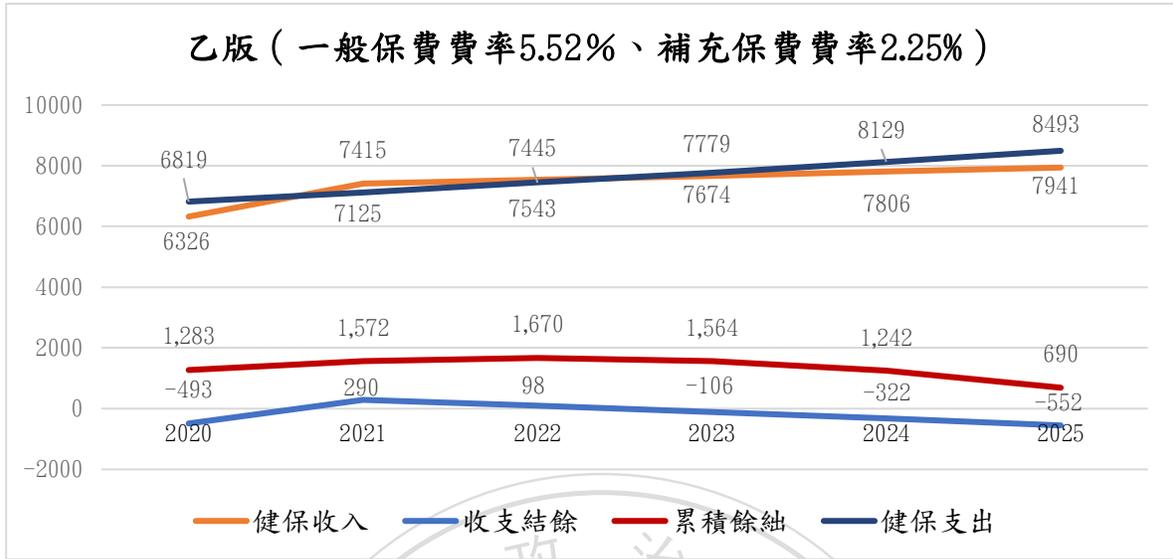
資料來源:自行試算

圖三-5 甲版健保保費預估



資料來源:自行試算

圖三-6 乙版健保保費預估

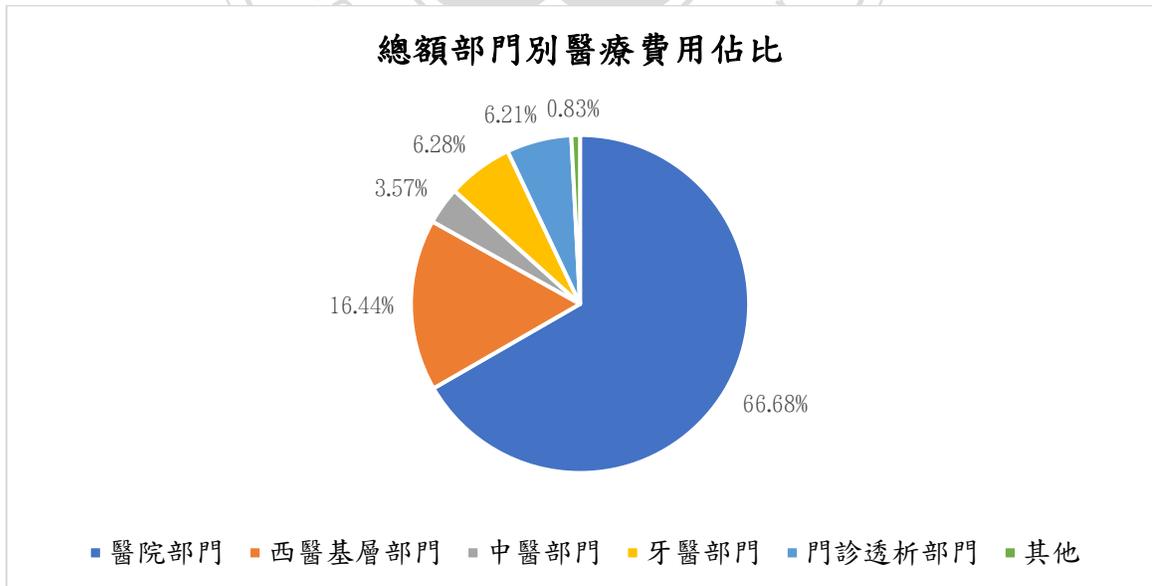


資料來源:自行試算

由圖 3-4 及圖 3-5 可以發現到，原版及甲版分別在 2022、2023 年累積餘絀就會為負數(健保財務破產)，而圖 3-6 顯是乙版則是在 2023 年又將會有年度收支結餘入不敷出的情況發生，因此單單提漲保費並不是長久的解決方案。

二. 健保支出面之解決方案可行性分析

圖三-7 總額部門別醫療費用佔比



資料來源：健保署

從以上分析可以發現到健保財務收入端解決方案的效益性及可行性皆較低，而從圖 3-7 支出面比例可以發現到醫院佔比最高（約為 67%），且醫院在全民健保體系中重要性大，與民眾相關性高，因此若能找出提升健保財務支出醫院端財務表現的方法，對於全民健保將會非常有幫助，因此將會以找出醫院端財務的解決方案作為切入點。



第四章 醫院商業模式創新分析

第一節 案例醫院分析

本章節希望透過比較台灣國內之醫院(國立台灣大學醫學院附設醫院、林口長庚醫院)及外國之醫院(美國 Mayo Clinic)在商業模式上的差異，並嘗試找出國外醫院是否有台灣醫院可以借鏡及學習的地方。

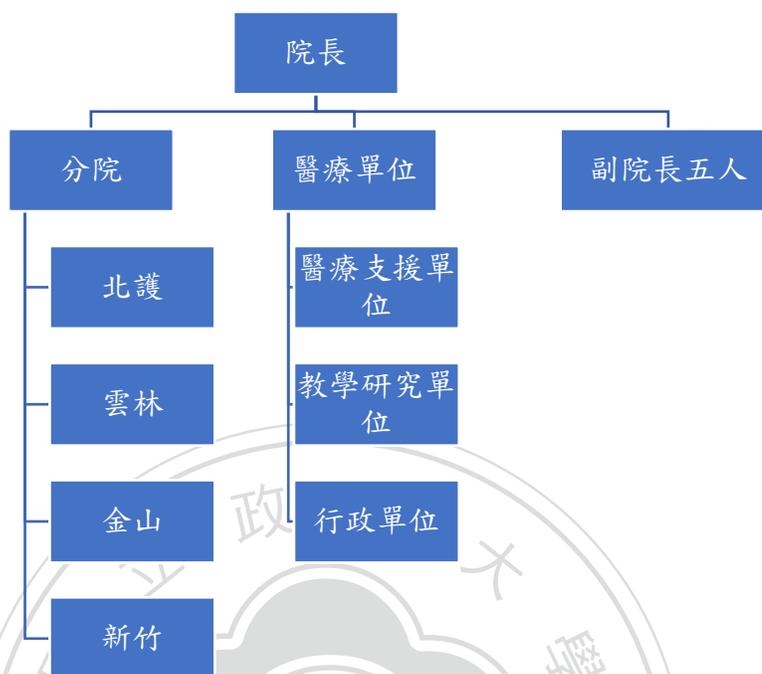
國立臺灣大學醫學院附設醫院(臺大醫院)簡介

台大醫院於 1895 年創建，為台灣第一所政府設立之西醫機構，現今為國立臺灣大學醫學院附設之教學醫院，屬於國立臺灣大學旗下的非營利國營事業。

現今臺大醫院總院區位於臺北市中山南路，2004 年分別於雲林縣及台北市萬華區設立雲林分院及北護分院，2008 年於台北市中正區成立兒童醫院，2010 年於新北市金山區成立金山分院，2011 年於新竹市及新竹縣成立新竹分院及竹東分院，在 2019 年於新竹縣成立生醫醫院，並於 2021 年將上述三間分院合併為台大新竹分院，目前共有台大醫院本院、雲林分院、北護分院、金山分院、新竹分院五院區，根據(國立台灣大學醫學院附設醫院, 2021a)表示，目前員工數為 6,700、病床數為 2,600、每日門診服務量人次約 8,000。

臺大醫院為衛福部最高評級的醫學中心之一，在各醫學領域中皆有優秀的研究成果，同時肩負培育醫療人才的責任，是台灣頂尖的醫療機構之一。

圖四-1 國立臺灣大學醫學院附設醫院組織架構圖



資料來源：國立臺灣大學醫學院附設醫院網站

台大醫院總院財務狀況分析

表四-1 台大醫院總院2018年損益表

會計科目	金額 (新台幣)	科目業務收入佔比
業務收入		
醫療收入	25,408,089,110	97.84%
門診醫療收入	14,644,692,554	56.40%
住院醫療收入	12,495,320,620	48.12%
其他醫療收入	114,546,248	0.44%
醫療折讓	-1,832,323,619	-7.06%
醫療優待免費	-14,146,693	-0.05%
其他業務收入	559,692,578	
臨床教學研究補助收入	87,068,578	0.34%
其他補助收入	69,577,043	0.27%
雜項業務收入	17,491,535	0.07%
業務收入淨額 (sales)	25,967,781,688	
業務成本與費用		

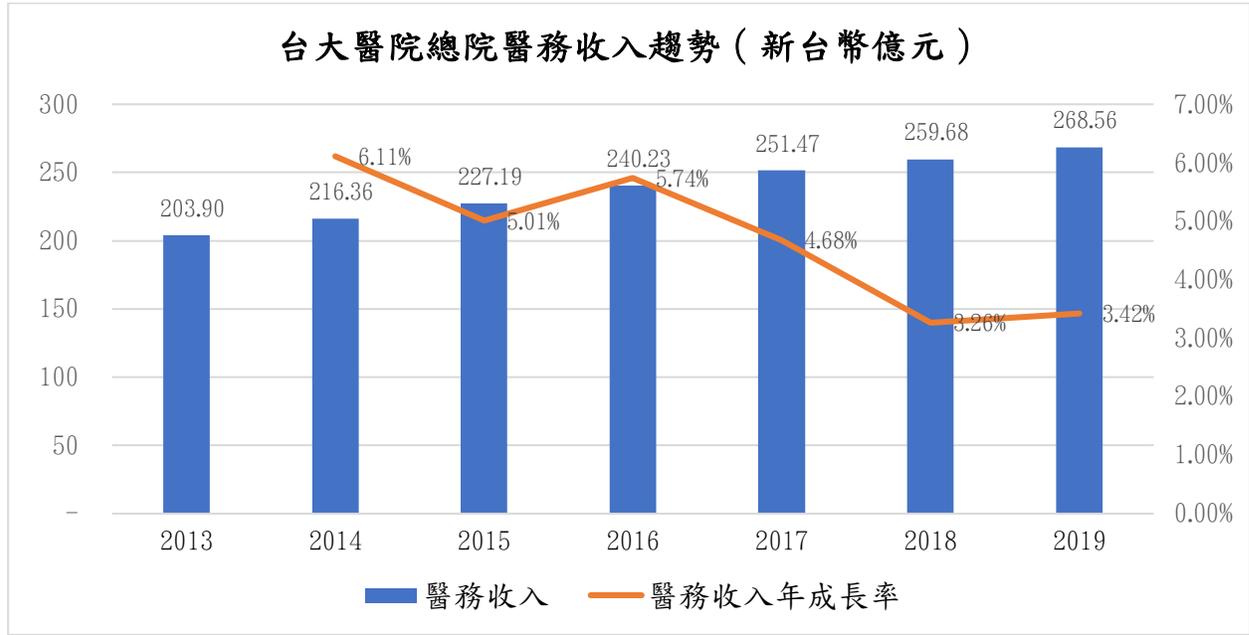
教學成本	2,837,197,231	
教學研究及訓輔成本	2,837,197,231	11.61%
醫療成本	20,199,685,095	
門診醫療成本	9,639,522,834	39.43%
住院醫療成本	10,357,533,436	42.37%
其他醫療成本	202,628,825	0.83%
其他業務成本	8,103,697	
雜項業務成本	8,103,697	0.03%
管理及總務費用	1,400,102,781	
管理費用及總務費用	1,400,102,781	5.73%
業務成本與費用合計	24,445,088,804	
醫務毛利	1,522,692,884	5.86%
業務外收入		
財務收入	311,045,948	
利息收入	311,042,465	1.20%
兌換賸餘	3,483	0.00%
其他業務外收入	959,031,793	
資產使用及權利金收入	329,835,804	1.27%
違規罰款	21,901,900	0.08%
受贈收入	195,897,265	0.75%
雜項收入	411,396,824	1.58%
業務外收入合計	1,270,077,741	4.89%
業務外費用		
財務費用	5,031	
兌換短絀	5,031	0.00%
其他業務外費用	369,642,037	
財產交易短絀	240,504	0.00%
雜項費用	369,401,533	1.42%
業務外費用合計	369,647,068	1.42%
非醫務利益(損失)(業外收益)	900,430,673	3.47%
本期賸餘(短絀)	2,423,123,557	9.33%

資料來源：衛生福利部

從表 4-1 台大醫院總院的財報可以發現醫務收入約可達到 254.08 億新台幣，其中門診醫療收入佔比約 56.4%，而住院醫療收入約 48.12%，而在醫務成本中以住院醫療

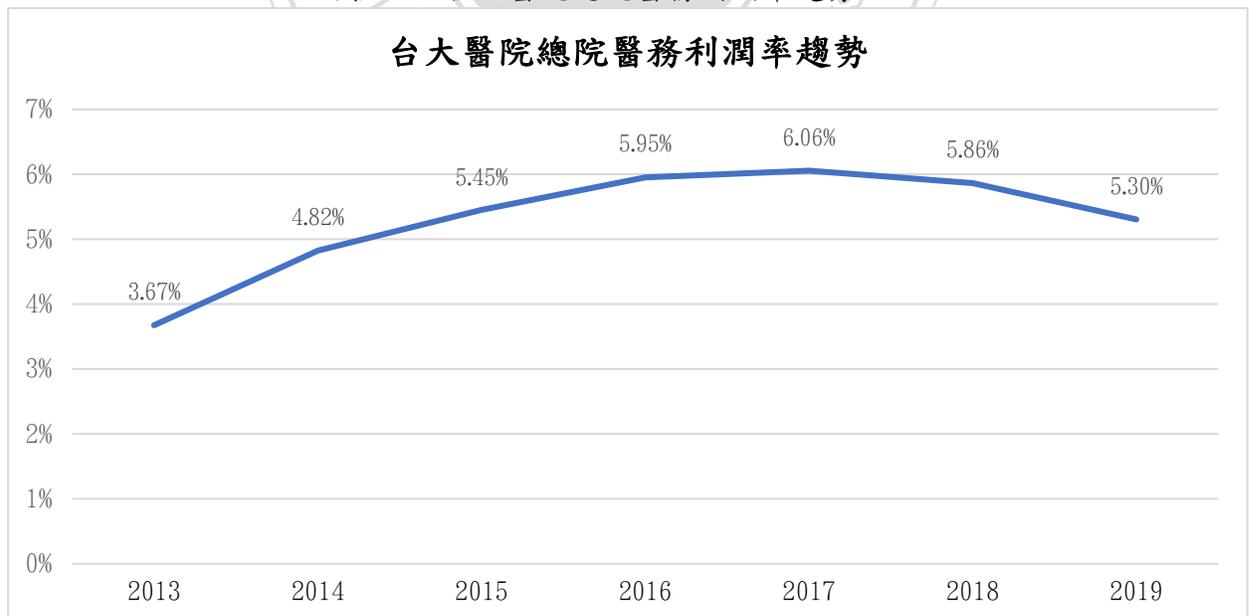
成本最高 (42.37%)，醫務毛利率約為 5.86%，非醫務利益約佔醫務收入 3.47%，顯示說台大醫院雖然有做少部分的業外操作，但獲利主要還是來自於本業醫療服務收入，醫務淨利為 24.23 億新台幣 (淨利率約 9.33%)。

圖四-2 台大醫院總院醫務收入趨勢



資料來源：衛生福利部

圖四-3 台大醫院總院醫務利潤率趨勢



資料來源：衛生福利部

圖 4-2 及圖 4-3 顯示，台大醫院總院的醫務收入趨勢每年都呈現成長（年複合成長率 4.70%），但年成長率是逐年趨緩，從 6.11% 下降到 3.42%，而醫務利潤率則約維持在 5% 左右。

長庚醫療財團法人簡介

台塑集團創始人王永慶於 1976 年為紀念其父王長庚而成立，為台灣規模最大的財團法人醫療機構，長庚醫療財團法人於 1976 年成立台北分院，1978 年成立林口總院，1985 年成立基隆分院，1986 年成立高雄分院，1993 年於林口總院設立兒童醫院，1995 年於高雄分院設立兒童醫院，2000 年於高雄縣成立鳳山醫院，2002 年成立嘉義分院，2005 年成立桃園分院，並於醫院中設立中醫部門及成立癌症治療中心、質子放射治療中心等，目前共有長庚總院、台北分院、基隆分院、高雄分院、嘉義分院、桃園分院、雲林分院七間醫院，根據(長庚醫療財團法人, 2021)表示，目前總病床數 9,000、每日診次人數約 31,500，並有長青及嘉義兩間護理之家，及桃園長庚養生文化村。

圖四-4 長庚醫療財團法人組織架構圖



資料來源：長庚醫療財團法人網站

林口長庚紀念醫院財務狀況分析

表四-2 林口長庚醫院2018年損益表

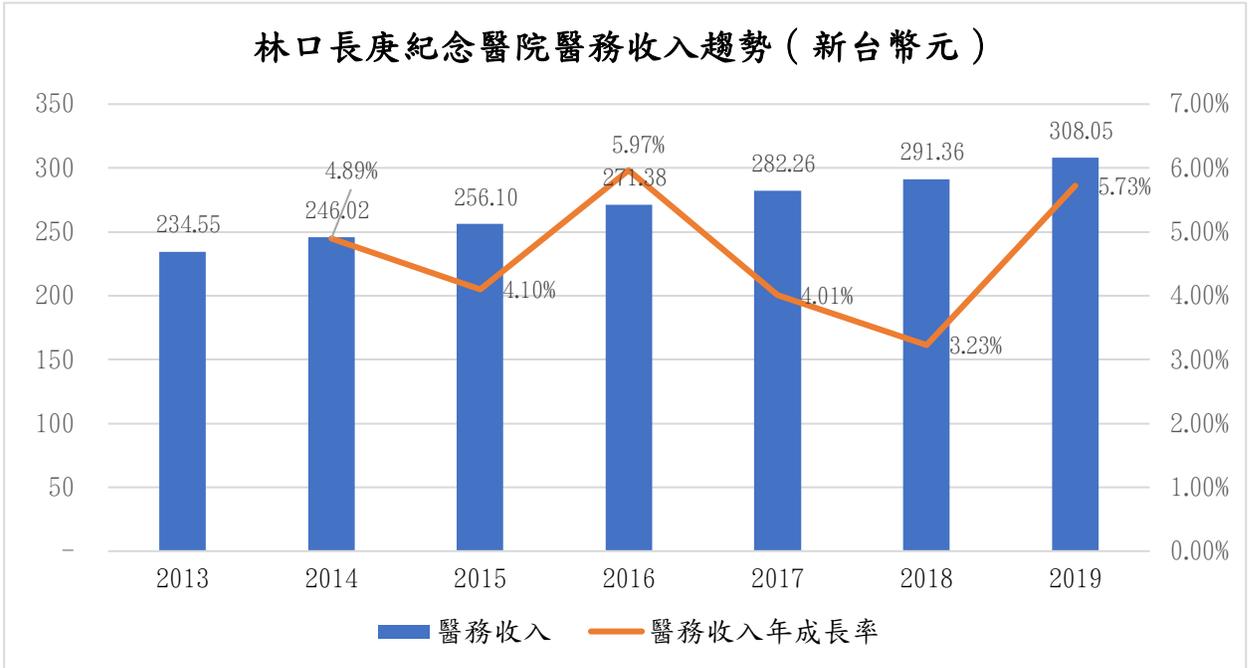
會計科目	金額	科目醫務收入佔比
醫務收入		
門急診收入—健保	12,636,497,383	43%
門急診收入—非健保	3,996,157,782	14%
住院收入—健保	11,272,971,561	39%
住院收入—非健保	3,109,417,416	11%
其他醫務收入—健保	0	0%
其他醫務收入—非健保	261,720,781	1%
減：支付點值調整	-1,337,757,935	-5%
減：健保核減	-179,552,148	-1%
減：醫療優待	-622,978,602	-2%
醫務收入淨額	29,136,476,238	
醫務成本		
人事費用	13,680,226,501	48%
藥品費用	6,075,798,214	21%
醫材費用	3,660,806,784	13%
折舊費用	1,177,228,267	4%
租金費用	25,451,529	0%
事務費用	217,255,786	1%
教育研究發展費用	1,615,100,758	6%
醫療社會服務費用	354,082,796	1%
其他設備費用	650,443,836	2%
其他醫務費用	1,214,572,375	4%
醫務成本合計	28,670,966,846	
醫務毛利	465,509,392	2%
管理費用 (G&A Expense)	857,007,525	3%
醫務利益(損失)	-391,498,133	-1%
非醫務活動收益		
利息收入	58,941,749	0%
採權益法認列之投資收益	17,699,288	0%
股利收入	8,220,669,099	28%
租金收入	113,515,653	0%
研究計畫收入	620,364,668	2%
捐贈收入	148,084,894	1%

其他非醫務收益	762,267,625	3%
非醫務活動收益小計	9,941,542,976	34%
非醫務活動費損		
利息費用	0	0%
租金費用	0	0%
研究計畫費用	727,517,388	2%
捐贈費用	10,470,548	0%
其他非醫務費損	970,710,518	3%
非醫務活動費損小計	1,708,698,454	6%
非醫務利益(損失)(業外收益)	8,232,844,522	28%
本期稅前餘絀	7,841,346,389	27%
所得稅費用	0	0%
本期稅後餘絀	7,841,346,389	27%

資料來源：衛生福利部

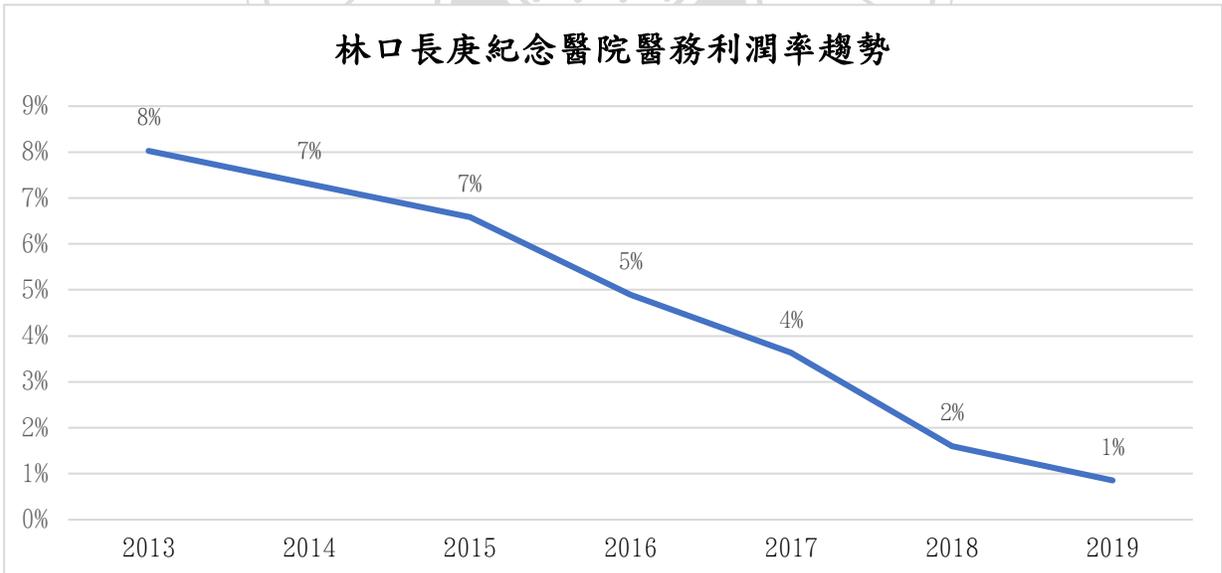
表 4-2 顯示，林口長庚紀念醫院的醫務收入約可以達到 291.36 億新台幣，其中以門急診出入佔比最高（57%），其次為住院收入（49%），而健保給付約佔 75%，非健保約佔 25%，醫務毛利率約為 2%，但若加上管理費用則會有醫務損失約 3.91 億新台幣，林口長庚紀念醫院因其鉅額台塑四寶之持股，使其非醫務利益中之股利收入達 82.2 億新台幣（約佔醫務收入 28%），為台灣股利收入最高之醫療機構，使其整體業外收入佔比達 34%，讓其在醫療本業為虧損的情況下，醫務淨利能達到 78.41 億新台幣（淨利率 27%）。

圖四-5 林口長庚紀念醫院醫務收入趨勢



資料來源：衛生福利部

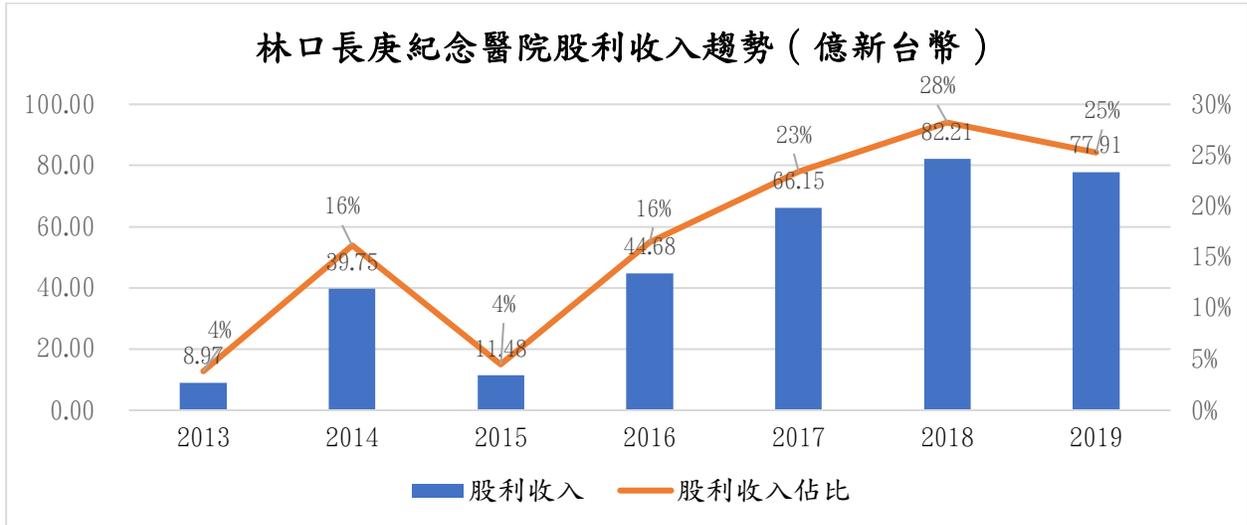
圖四-6 林口長庚紀念醫院醫務利潤率趨勢



資料來源：衛生福利部

圖 4-5 及圖 4-6 顯示，林口長庚紀念醫院醫務收入呈現逐年成長（年複合成長率 4.65%），但在醫務利潤率方面則可以發現到自 2013 年約 8% 逐年降低至 2019 年 1%，呈現營運效率降低的情況。

圖四-7 林口長庚紀念醫院股利收入趨勢



資料來源：衛生福利部

近一步分析林口長庚紀念醫院的股利收入趨勢，圖 4-7 顯示自 2013 年約 8.97 億新台幣成長至 2019 年達 77.91 億新台幣，股利收入佔比更從 4% 大幅成長至 25%，綜合林口長庚紀念醫院營運狀況及股利收入趨勢，林口長庚紀念醫院之所以能夠蟬聯台灣醫務淨利最高之醫院主要原因並非其本業營運效率，而是其業外股利收入，若無集團之股利收入則反而可能是虧損的情形。

第二節 Mayo Clinic 的商業模式創新個案分析

美國頂尖醫療機構 Mayo Clinic 在 2011 年曾為應對大環境改變對其財務表現所產生的負面影響，提出營運模式創新計畫，並且成效良好，本節將針對其營運模式創新計畫內容及後續成效做說明及分析，並依其狀況對台灣醫療機構提出建議。

一. Mayo Clinic 簡介

Mayo Clinic 是一個非營利的美國醫療中心，專注於綜合醫學、教育與研究，Mayo Clinic 創辦人 William Worrall Mayo 於 1864 年在美國明尼蘇達州羅切斯特成立私人診所 Mayo Clinic，並於 1889 年與地方團體 Sisters of Saint Francis 合作成立聖瑪麗醫院，於 1915 年設立了世界首個畢業後醫學教育課程（graduate medical education program），並於 1972 年成立 Mayo 醫學院，目前在美國共設立三大院區，分別為明尼蘇達州的羅切斯特、佛羅里達州的傑克遜維爾、以及亞利桑那州的鳳凰城，根據 (Mayo Clinic, 2017) 報告，其總工作人員約 63,000 人，其中包含 4,500 多名醫師和科學家，以及 58,400 名行政和相關醫療人員，Mayo Clinic 目前為明尼蘇達州規模第二大的非營利組織。

Mayo Clinic 對於醫療人才培育及醫療研究方面不遺餘力，透過旗下 Mayo Clinic Alix School of Medicine 及住院醫師教育計劃培育醫療人才，並且每年投入超過 6.6 億美金、3,000 多名全職研究人員於醫療研究中，並且 Mayo Clinic 在醫療創新方面亦投入甚多，例如率先業界投入 AI 於醫療應用的研究、成立醫療新創加速器 Life Science Incubator、以及設立 Clinical Data Analytics Platform 數據分析平台等。

Mayo Clinic 財務狀況分析

表四-3 Mayo Clinic 2018年損益表

會計科目	金額 (百 萬美金)	科目醫務收入佔比
Medical service revenue	10,608	84%
Grants and contracts	494	4%
Investment return allocated to current activities	390	3%
Contributions available for current activities	57	0%

Other	849	7%
Net assets released from restrictions	260	2%
Total revenue, gains and other support	12,658	
Salaries and benefits	7,174	57%
Supplies and services	3,767	30%
Facilities	836	7%
Finance and investment	120	1%
Total expenses	11,897	94%
Income (loss) from current activities	761	6%

資料來源：Mayo Clinic

二. Mayo Clinic 商業模式創新背景

新政府政策及保險公司新給付方案不利於 Mayo Clinic 財務表現

2010 年美國政府推出 2010 年美國平價醫療法案(2010 Patient Protection and Affordable Care Act)以提升民眾納保比例，並且後續推出相關聯邦法案以降低 Medicare 及 Medicaid 對於醫院的給付額，另一方面私人保險公司及企業雇主為降低醫療保險成本負擔，傾向與價格較低的醫療機構合作，而這些大環境的改變都可能會大幅降低 Mayo Clinic 的財務收入，並對其營運產生挑戰。

透過商業模式創新創造醫院成長動能

而 Mayo Clinic 在面對這樣的挑戰下，決定運用其所累積的品牌價值及充足醫療照顧知識，再加上新科技的輔助在目前的營運基礎上加上創新的商業模式，為更多病患提供醫療服務，創造醫院更大的獲利，若成功不僅能夠節省醫院營運支出，降低大環境變動所產生的負面影響，更可能提升 Mayo Clinic 品牌價值。

三. Mayo Clinic 新型商業模式矩陣及項目

根據(Herzlinger et al., 2016)研究，Mayo Clinic 商業模式計畫主要可以依照目標客群位置及計畫目標分成 3*3 的矩陣:

表四-4 Mayo Clinic 新型商業模式矩陣

	Here	There	Everywhere
Run	維持在美國醫療機構的營運		
Grow	成立質子治療中心		
Transform	<ul style="list-style-type: none"> ● 成立醫療照護提供研究中心 ● 成立再生醫學中心 ● 成立個人化醫學服務中心 	組織 Mayo Clinic Care Network(MCCN) 聯盟	將 Mayo Clinic 品牌的醫療服務直接對於不同地區民眾提供

資料來源:自行整理

Mayo Clinic 為達到其所設定的商業模式矩陣目標，利用科技及本身深厚的醫學知識，開發了不同的應用及服務，以下為幾項範例：

1. iMayo：民眾可以利用手機、平板等裝置就可以輕鬆連結到 Mayo Clinic 的平台，使用其中客製化的服務。
2. 客製化的醫療處置服務：Mayo Clinic 利用其所累積的大量病患數據為每位病患提供最適合的診斷，並且與病患家人或地方社區合作，為病患持續提供服務。
3. 持續性照護：藉由退休村及照護中心以提供民眾更全面的照護。
4. 遠距醫療：利用手機及平板等連線裝置，遠距為病患提供醫療診斷及諮詢。
5. 疾病預防：利用本身大量病患診斷數據提供疾病預防相關服務。

四. Mayo Clinic 之商業模式創新經驗可供台灣醫院借鏡

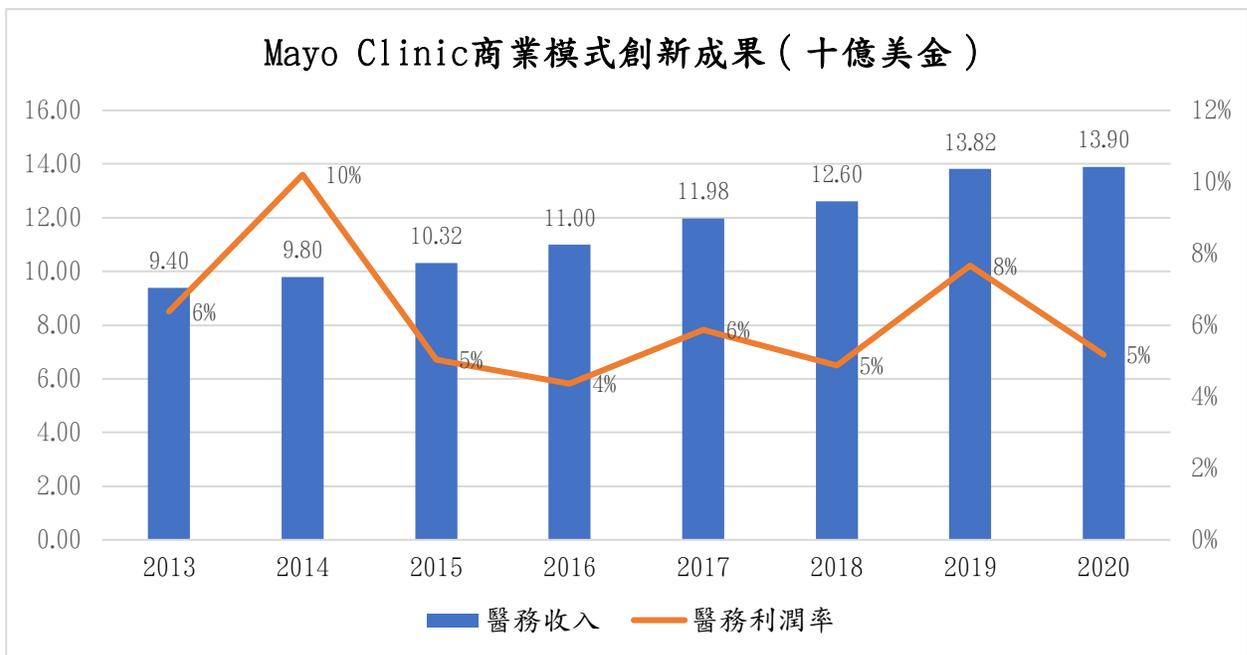
面對相似不利環境，Mayo Clinic 透過商業模式創新使其營運表現持續成長

綜合比較台大醫院總院、林口長庚醫院及 Mayo Clinic 近年的營運背景，對於台大醫院總院及林口長庚醫院而言，健保總額預算制點值長年小於 1 的情況代表健保給付額並不足以支應其醫療服務量，對於醫院財務收入及營運是一大隱憂，而 Mayo Clinic 同樣是在面對政府政策改變所造成的健保給付額降低，以及合作的私人保險公司數可能減少的不利情況，整體對於其財務表現亦是一大挑戰。

而在類似的不利環境下，由上節台大醫院總院及林口長庚醫院近年的財務數據，可以發現到兩家醫院在醫務收入成長率上皆是持平在 4.5% 左右之水準，而在醫務利潤率方面，台大醫院總院亦是沒有太大成長，維持在 6% 左右，但林口長庚醫院卻是

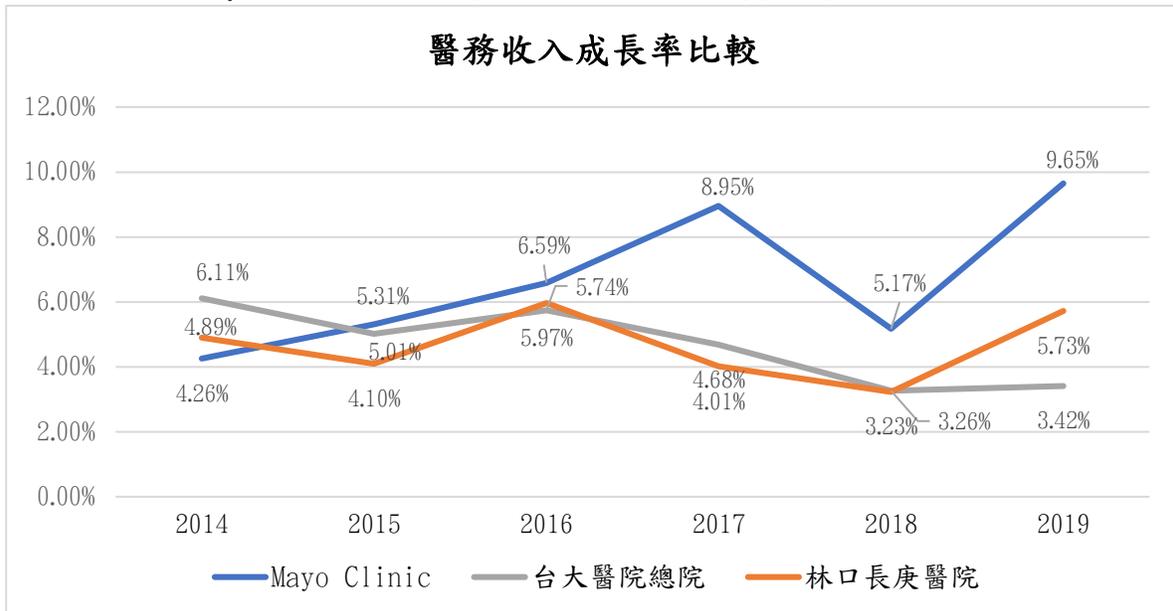
連年衰退，自 7%降低到僅 1%，可見這兩間醫院之營運表現並沒有太大的成長，甚至有衰退的情況，而 Mayo Clinic 在開始調整其營運模式後，其醫務收入及醫務利潤率皆有所提升，去除掉新冠肺炎疫情時的數據，醫務收入成長率從 4.26%提升到 9.65%，醫務利潤率則是自 5%提升至 8%，且儘管 2020 年在新冠肺炎疫情影響下，Mayo Clinic 依舊能憑藉其遠距醫療模式使其醫務收入與 2019 年相當，醫務利潤率亦能保持 2018 年水準（圖 4-8），由圖 4-9 及圖 4-10 三間醫院的營運狀況比較即可發現到 Mayo Clinic 相對而言是表現較好的。

圖四-8 Mayo Clinic 商業模式創新成果



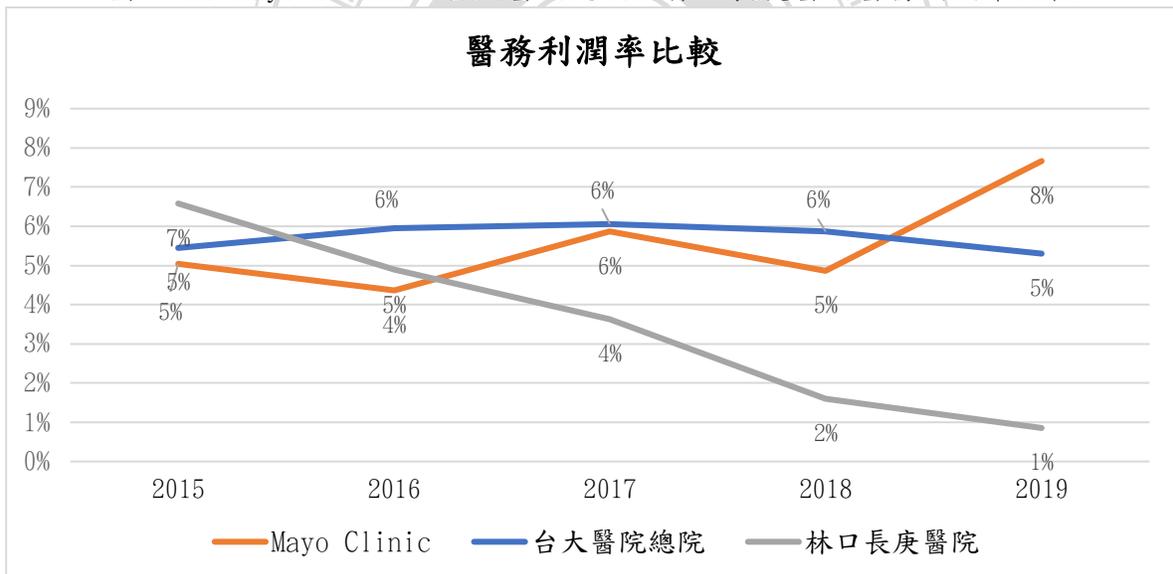
資料來源:自行整理

圖四-9 Mayo Clinic、台大醫院總院及林口長庚醫院醫務收入成長率比較



資料來源:自行整理

圖四-10 Mayo Clinic、台大醫院總院及林口長庚醫院醫務利潤率比較



資料來源:自行整理

在大環境轉變下，Mayo Clinic 透過商業模式創新提升醫療品質及降低醫療成本

相較於美國及台灣醫療產業中部分醫院是透過併購的方式擴大醫院營運規模，進而達到規模經濟、提升競爭力，而 Mayo Clinic 在沒有運用併購的情況下，依舊能夠達到營運表現的提升，並且其醫療品質並沒有因為大環境的不利因素而有所降低，

在 U.S. News & World Report 中的最佳醫院排名依舊是名列前茅（2020-21 評比為美國最佳醫院，並且在 6 個專科項目中排名第一），另一方面亦積極降低醫療服務成本，根據(Winslow, 2017)報導，Mayo Clinic 於 2014 年開始執行超過 400 項成本降低專案，並在五年內成功減少了達 9 億美金的醫療成本。

從以上分析可以知道 Mayo Clinic 在與台大醫院總院及林口長庚醫院相似的不利環境下，透過商業模式的調整及創新，運用科技的幫助以及本身所累積的醫療資源，使其在不利的大環境下依舊能夠創造成長動能，逐年提升財務表現，並且保持在產業中的競爭力與醫療品質及降低醫療成本，因此其商業模式創新的經驗可以供台灣醫院機構作為參考，透過改變商業模式達到提升營運效率，進而降低醫療成本，並且進一步減少健保財務支出之目標，另一方面亦可以提升民眾的醫療品質。

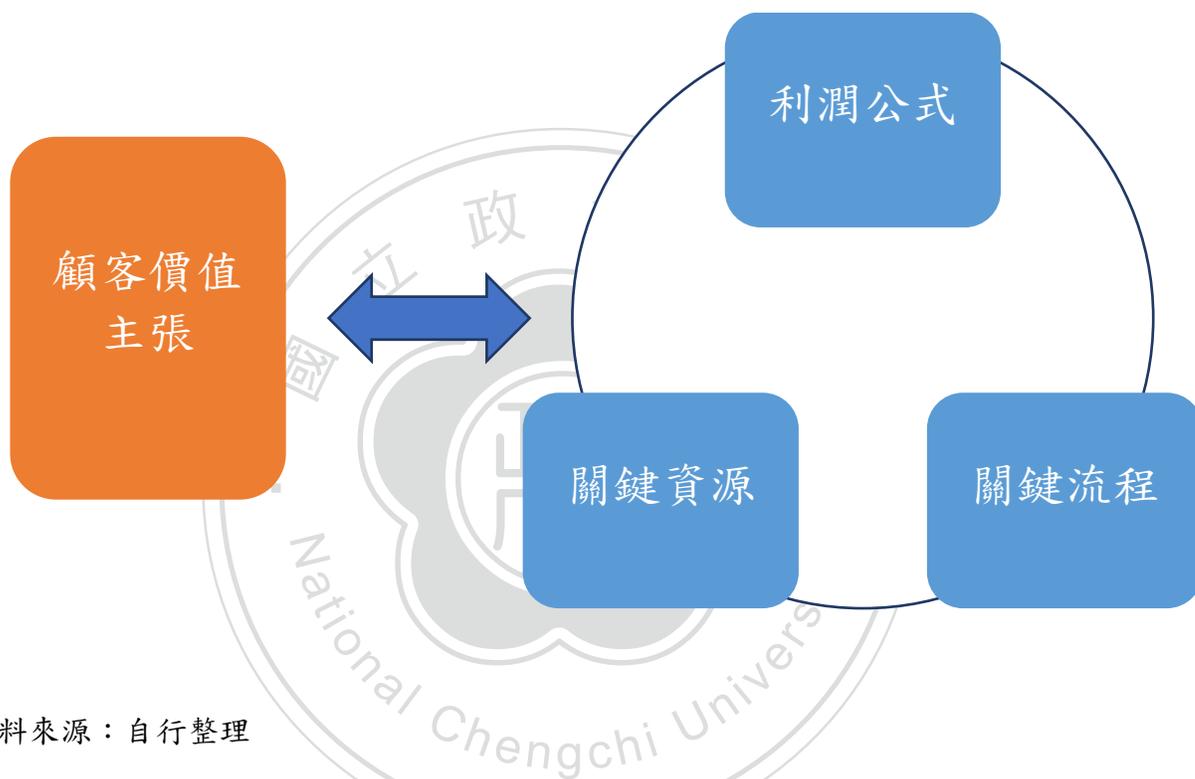


第三節 醫院商業模式比較

一. 商業模式簡介

分析架構為依照(Johnson et al., 2008)對於商業模式的說明，將一間企業的商業模式分成四個部分來做分析，分別為：

圖四-11 商業模式架構



資料來源：自行整理

1. Customer value proposition (CVP) 客戶價值主張：主要有三個項目：1)公司目標客群、2)目標客群所需要被解決的問題、3) 企業欲提供之解決方案及如何提供，企業管理層應該先以目標客群的客戶價值主張為導向，分析客戶目前是否存在需要被解決的根本問題，此問題若對於客戶重要性越高、目前市場上的解決方案對於客戶而言存在資源、可近性、操作所需技能上的落差越大，而企業能夠提出改變此狀況的方案，增強客戶解決此問題的可近性，則其 CVP 會越大。
2. Profit formula 利潤公式：企業在向客戶提供解決方案時其財務獲利模型，例如：獲利來源、成本結構、毛利/淨利率、資產周轉速度等。

3. Key resources 關鍵資源：企業為了達成此客戶價值主張，其所需要具備的關鍵資源為何，可能為人力資源、技術、訊息、設備、銷售管道、商業夥伴、品牌等
4. Key processes 關鍵流程：企業為達到此價值主張，其所需要的關鍵流程，例如：人員訓練、銷售規劃、製造流程、公司章程等。

二. 臺大醫院的 Customer Value Proposition (CVP)

引用自(國立台灣大學醫學院附設醫院, 2021a)及(國立台灣大學醫學院附設醫院, 2021b)，臺大醫院肩負著教學、研究、服務三大任務。

1. 教學：配合延續醫學院的課程設計，培育醫學及各類專科醫學人才。
2. 研究：整合研究資源，成立核心研究室，提供同仁最好的研究設備與研究環境。
3. 服務：以病人安全為中心的服務導向，強調人性化的照護，著重醫療品質及病人安全管理，以提供高品質的精緻醫療服務。
4. 臺大醫院亦致力於推動國際合作，以擷取各先進國家醫療發展的經驗與知識，促進我國醫療的蓬勃發展。

願景使命

- 願景：健康守護，醫界典範
- 使命：秉承優良傳統，培育卓越人才，發展前瞻性的研究，提供高品質與人性化醫療，樹立醫界典範
- 價值：生命無價，健康至上
- 定位：世界第一流的大學醫院核心
- 價值：正直誠信，創新卓越，團隊合作，健康尊嚴

從臺大醫院的願景使命可發現其對於自身定位及對於客戶的價值主張所重視的重點為：

1. 臺大醫院主要注重於三個方向：教學、研究、以病患為中心的醫療服務，並且積極推動國際合作，引進各國醫療技術。

2. 臺大醫院因為台灣頂尖的教學醫院，特別著重於醫學相關人才的培育，並且投資於研究資源，打造良好的研究環境。
3. 將自身定位為世界第一流的大學醫院核心，促進台灣醫療發展。

統整台大醫院對於客戶價值主張的重點為：以教學、研究、以病人為中心的方式為病患提供醫療服務，且不像是 Mayo Clinic 僅專注於複雜性的疾病，台大醫院醫療範圍包括各項病症，另外身為台灣頂尖的醫療機構，特別著重於培育台灣醫學相關人才，促進醫療發展。

三. 長庚醫療財團法人的 Customer Value Proposition (CVP)

引用自(長庚醫療財團法人, 2021)，長庚醫療財團法人對其自身設定的願景使命如下：

- 宗旨：不以營利為目的，從事醫療事業，並秉持「取之於社會、用之於社會、止於至善、永續經營」理念善盡社會責任，以促進社會公益福利
- 任務：服務、教學、研究
- 目標：要做就做最好的
- 理念：取之社會，用之社會人本濟世，病患優先勤勞樸實，深耕生根
- 願景：成為人文、科技、團隊、學習、資訊及創新的長庚

從長庚醫療財團法人的願景使命可發現其對於自身定位及對於客戶的價值主張所重視的重點：

長庚醫療財團法人非常重視自身的社會責任，希望能以最好的、病患優先的醫療服務回饋於社會，以服務、教學、研究三個重點為中心的方式為病患提供醫療處置，並且持續創新。

四. Mayo Clinic 的 Customer Value Proposition (CVP)

引用自(Mayo Foundation for Medical Education and Research, 2021)，其願景使命如下：

- Mission : Inspiring hope and promoting health through integrated clinical practice, education and research.
- Vision : Transforming medicine to connect and cure as the global authority in the care of serious or complex disease.
- Primary value : The needs of the patient come first.

- **Value statements**

These values, which guide Mayo Clinic's mission to this day, are an expression of the vision and intent of our founders, the original Mayo physicians and the Sisters of Saint Francis.

- Respect : Treat everyone in our diverse community, including patients, their families and colleagues, with dignity.
- Integrity : Adhere to the highest standards of professionalism, ethics and personal responsibility, worthy of the trust our patients place in us.
- Compassion : Provide the best care, treating patients and family members with sensitivity and empathy.
- Healing : Inspire hope and nurture the well-being of the whole person, respecting physical, emotional and spiritual needs.
- Teamwork : Value the contributions of all, blending the skills of individual staff members in unsurpassed collaboration.
- Innovation : Infuse and energize the organization, enhancing the lives of those we serve, through the creative ideas and unique talents of each employee.
- Excellence : Deliver the best outcomes and highest quality service through the dedicated effort of every team member.
- Stewardship : Sustain and reinvest in our mission and extended communities by wisely managing our human, natural and material resources.

從 Mayo Clinic 的 mission 及 values 可發現其對於自身定位及對於客戶價值主張所重視的重點，並以此創造其在市場中的獨特性：

1. Mayo Clinic 主要重視三項重要元素：整合式醫療、教育及研究，並且資源亦主要投資於這三個項目，其中清楚註明其醫療模式是採用以病患為中心的整合式 (integrated) 的醫療管理方式。
2. Mayo Clinic 對於自身的定位及期許十分明確，把病患擺在營運的第一位，且其主要目標是以處理複雜、嚴重的疾病為主，而未包含感冒等輕微不適，並且以成為世界頂尖的嚴重病症醫療機構為目標。
3. Mayo Clinic 自其創立之初，其創立者、醫師、經營團隊就對自身醫院的營運立下重要的價值觀，讓之後的醫師及員工皆有工作上的標準，其中包含對於病患、病患家屬、員工的重視，保持最高標準的誠信，以同理心對待病患及其家屬，以團隊合作的方式構思出對於病患最好的醫療處置，並不斷思考創新的可能性，透過以上幾點重要價值永續經營 Mayo Clinic，幫助其所負責的病患。

統整 Mayo Clinic 對於客戶價值主張的重點為：以整合式醫療、教育、研究的方式，為病患提供世界頂尖的複雜疾病醫療服務，並且把病患放在醫院營運上的第一位。

五. 三間醫院 Customer Value Proposition (CVP) 歸納比較

表四-5 國立臺灣大學醫學院附設醫院、長庚醫療財團法人、Mayo Clinic之CVP比較

	國立臺灣大學醫學院附設醫院	長庚醫療財團法人	Mayo Clinic
企業目標客群	一般民眾	一般民眾	嚴重、複雜病症之患者
目標客群所需要被解決的問題	一般民眾所有病症的醫療	在 1976 年時，台灣醫療設施嚴重不足，造成一般民眾難以得到適當的醫療	因嚴重疾病患者的醫療處置更為複雜，可能一般診所或醫院無法處理，故病人需要更為專門的醫療機構
企業欲提供之解決方案及如何提供	1. 教學、研究、以病人	1. 服務、教學、研究三大重點	1. 整合式醫療、教育、研究三大重點

	為中心的醫療三大重點 2. 積極引進國際先進醫療方式 3. 特別重視醫學相關人才的培育及研究資源，提升整體台灣醫療環境	2. 不以營利為目的地去醫治病人 3. 成立護理之家、養生文化村、尖端醫療園區等為病患提供更全面的照護	2. 把病患放在醫院營運上的第一位 3. 依照創立者、醫師、經營團隊立下的價值觀去對待病患及經營醫院，如：誠信、同理心、團隊合作等
--	---	--	--

資料來源：自行整理

比較發現：

1. 公司目標客群及欲解決的問題：相較於國立臺灣大學醫學院附設醫院及長庚醫療財團法人對於疾病並沒有限制，Mayo Clinic 則專注於較複雜的病症，這可能與醫院的成立宗旨及國家政策有關，臺大醫院因為是台灣第一所公立醫院，而長庚醫療財團法人成立宗旨則是為解決醫療資源不足之問題，且台灣較沒有分級醫療及轉診之政策及觀念，民眾若有身體不適之情況時普遍傾向直接去大型醫療院所就醫，加上台灣健保以量計酬之制度可能提供醫院增加看病數之誘因，因此臺灣大學醫學院附設醫院及長庚醫療財團法人皆傾向於醫治所有有醫療需求之民眾，而 Mayo Clinic 因宗旨就是以複雜疾病為主，加上美國醫療體系以私人保險公司給付、自費為主，且有家庭醫生、轉診之觀念，使 Mayo Clinic 能專注於嚴重疾病的治療。
2. 企業欲提供之解決方案及如何提供：若單純以三間醫院所呈現之宗旨及價值而言，Mayo Clinic 在呈現架構上更為完整及明確，而國立臺灣大學醫學院附設醫院及長庚醫療財團法人的呈現方式則較為鬆散及空泛，根據(Collis & Rukstad, 2008)對於企業經營策略之研究，企業經營之策略必須包含目標、範疇、和優勢三項元素，並且必須是單純、清楚、簡潔的策略聲明，使機構中每個人都能夠將其內化，並且作為平時的工作方針，Mayo Clinic 有明確的寫出其

注重的八項價值觀，如誠信、同理心、團結等，並且將自己定位為全球頂尖之複雜疾病醫療機構。

3. 企業欲提供之解決方案及如何提供：在三間醫院的解決方案方面，教學及研究都是共同重視的因子，並且都強調對病患的重視，而 Mayo Clinic 則有特別提到是以整合式醫療(integrated clinical practice)的方式醫治病患，這與 (Porter & Lee, 2013)以及 (Porter & Teisberg, 2006)所提出的解決醫療照護問題策略中其中一項 integrated practice unit (IPU)符合，都是要以病患為中心，而不是以醫院為中心的方式，依照病患的身體狀況組成專科及非專科的醫療團體，團隊中的醫師定期開會討論及更新病患狀況，以及依照數據檢視醫療進度及成效，處理範圍包括病患全部的身體狀況，在醫治病患疾病的同時，還會考慮到相關的併發症及副作用等照護問題，甚至包含提供日常生活疾病預防、戒菸等衛教諮詢，以 IPU 這種方式為病患提供更全面的照護。

Mayo Clinic 相較於台大醫院及長庚醫療財團法人有更為明確的顧客價值主張及營運策略，這可能可以使其員工有一致的目標及價值導向，公司方向也更為清楚，進而使其有更好的營運效率。

第四節 遠距醫療模式評估

如前文所述，從 Mayo Clinic 的案例中可以發現到商業模式創新成功提升其營運效率，而其經驗可以供台灣的醫院作為參考，因此後兩節論文將透過分析 Mayo Clinic 採用且目前在醫療機構中有實際施行案例的遠距醫療及大數據醫療商業模式，了解其發揮之成效及可能的效益，並且分析台灣醫療機構若要做商業模式創新可能的優勢及障礙。

本節將介紹遠距醫療及美國醫療機構與醫療新創公司的遠距醫療運用模式，以及遠距醫療在台灣醫院的發展及台灣整體現況，並且評估遠距醫療對台灣醫院營運的效益。

遠距醫療為醫院運用通訊設備或是在特定地點建立集中的觀測中心，透過醫院的從業人員及科技應用，遠距觀測病患的身體狀況以提供適當的醫療服務，相較於一般醫院營運模式主要是以醫院為中心，病患需要專程至醫院就診，遠距醫療模式讓病患在自家中即可以獲得妥善的照顧，不僅增加病患的就醫可近性及滿意度，同時亦可降低病患赴醫院就醫可能感染之風險，對於醫院的營運亦有幫助。

一. 美國醫療機構遠距醫療模式

Mayo Clinic 遠距醫療模式

Mayo Clinic 在 2020 年與波士頓遠距醫療解決方案提供商 Medically Home 合作，透過與地方機構及供應商提供對病患負擔更低以及更有效的遠距醫療服務，以減輕病患專程至醫院的負擔及解決醫院門診擁擠的問題，目前在佛羅里達州及威斯康辛州試辦，以慢性病及心血管疾病病患為主，未來計畫擴展至更複雜之疾病。

短期效益為降低新冠肺炎對醫院營運之衝擊，並且釋放醫院空間予新冠肺炎患者及其他重症患者，並降低長期照護對醫院的負擔，長期而言，Medically Home 執行董事(Rakowski, 2020)表示未來傳統醫院營運模式在財務面上將無法持續，而遠距醫療將能有效降低醫院財務負擔，並預估約有 30%原先住院病患將會轉至遠距醫療，未來此模型若證明有效則醫院可能將大幅提升遠距醫療之比例，實體空間則僅會設置急診室、手術室及加護病房。

John Hopkins 遠距醫療模式

John Hopkins 的遠距醫療模式主要是提供予不願前往醫院或是至醫院會有感染風險的高齡患者，在此醫療模式中，醫院透過先進遠端監控及遠距醫療設備搭配定期的實體醫師問診，讓病患不需要再至醫院就診，僅需要簡單透過電腦、智慧型手機、平板等設備在家中或是透過地區診所檢測儀器即可以遠端與醫院諮詢。

目前 John Hopkins 提供初級及專科門診服務，科別包括過敏科、心臟科、初級醫療、皮膚科、血液科、感染科、神經科等，累計共施行共 400,000 次線上諮詢，及服務 200,000 位病患。

根據(Gebreyes et al., 2020)報告顯示目前 John Hopkins 遠距醫療模式之病患數據顯示有更好的醫療效果、更快的康復速度，並且相較於傳統住院降低了 19%-30%的病患醫療支出。

Mount Sinai 遠距醫療模式

Mount Sinai 在 2014 年開始遠距醫療計畫，提供在家康復、初級醫療照護服務，在此計畫中，護士會定期實體訪問病患，並利用遠端醫療中心連線的平板裝置檢測病患血壓等生理數據，醫生亦會與地區的護理人員密切聯繫，並且必要時亦會在一小時內抵達病患居住地提供緊急醫療處置。

根據(Gebreyes et al., 2020)報告顯示在 2014-2017 計畫期間，參與在家醫療民眾的康復時間縮短、再住院機率降低（尤其是 30 天的再就醫率）、更少急救情形及併發症的發生，並且因為再就醫率降低幅度達 50%，使 Mount Sinai 在成本上大幅減少，在新冠肺炎疫情期間更是幫助醫院減少非必要的接觸，提供空間予更需要的病患。

Mercy Virtual Care Center 遠距醫療模式

美國 Mercy Health 在 2015 年 10 月成立規模四層樓高、125,000 平方公尺的遠端照護中心 Mercy Virtual，設置遠端醫療相關設備以及 300 位醫師、護理師、研究人員等醫療人員，中心內的專科醫師透過影像問診及身體狀況監測提供醫療服務，並同時設置虛擬急診中心（virtual ICU），中心內處理大量病患數據以提供更佳的醫療診斷，並且提供醫療服務予郊區或是其他醫療機構的病患。

根據(Hale & Moore, 2015)報告顯示，預估透過遠距醫療能夠降低病患至醫院就診所造成的感染機率，並減少急診病患住院時間 20%，以及降低敗血症病患敗血症休克機率從 13%至 5%，並透過日常身體數據監測即早治療或預防，機構預計未來會有超過 300 萬的遠距醫療服務診次。

自以上美國醫療機構實施遠距醫療的狀況顯示，各機構預估藉由遠距醫療能夠提升病患醫療品質，包括降低再住院率及提升復原速度，進而降低醫院經營成本，並且有擴大實施遠距醫療之計畫。

二. 科技公司遠距醫療模式

Teladoc Health 遠距醫療模式

Teladoc Health 成立於 2002 年，為美國第一間、同時亦是目前最大的遠端醫療服務平台，在全世界 170 多個國家及地區皆有提供服務，平台與 3,000 名醫師合作，即時提供用戶遠端醫療諮詢，用戶僅需不到 8 分鐘的等待時間即可看診，主要服務範圍包含遠距醫療、醫生專家第二意見、整合性臨床醫療、健康管理方案等，集團主要有兩種收費服務方式：1) 透過 B2B 方式，對企業員工提供健康諮詢及看診服務，員工及其家屬每月繳納固定費用即能使用平台之服務，協助企業降低人事及保險成本，2) 使用者個人按諮詢次數計費。

截至 2020 年 Teladoc Health 已經累積超過 376 萬名美國付費會員並提供了 410 萬次的遠端醫療服務。

圖四-12 Teladoc Health服務架構



資料來源：(王欽堂, 2020)

三. 遠距醫療可能之財務效益及使用限制分析

收入端

運用遠距醫療吸引新客群

因遠距醫療病患不需要考慮至醫院就醫的不便性，尤其是對於郊區或者是海外民眾而言，若能簡單利用手機或者是電腦等聯網裝置就可以獲得醫療諮詢服務，則能解決其就醫不便的痛點，因此醫院能夠運用遠距醫療吸引到此部分的民眾，提升醫務收入來源。

另外在台灣邁入高齡化社會的情況下，老年人口對於醫療資源的可近性亦會是一個重大課題，相較於目前高齡人口需花費時間及精力專程至醫學中心看診，若能利用科技使用遠距醫療的方式在維持醫療服務水準的前提下提升老年人的就醫便利性，對於高齡人口及其照護者會是一大幫助。

誠如台灣線上醫療諮詢平台醫聯網創辦人(王欽堂, 2020)表示儘管 2020 年因為新冠肺炎疫情之關係，造成醫療院所 2020 年門診量較 2019 年同期下降，但線上醫師諮詢卻成長了 47.8%，此數據顯示已經有部分台灣民眾開始嘗試此種新型的看診方式。

支出端

1. 降低實體病房投資成本

如前文 Mayo Clinic 所表示若其所進行的遠距醫療成效優良，則預期未來醫療機構將會大幅降低實體空間之使用，僅會設置急診室、手術室及加護病房等必要設施，因此能縮減醫療機構在實體病房之投資。

2. 降低人事支出成本

實體門診需要醫師及護理師一同看診，但若改為遠距醫療則僅需要一名醫生及遠端連線設備即可為病患提供醫療診斷服務，故能夠降低門診的人事支出成本，若以行政院主計總處之職業類別薪資調查資料試算，假設目前實體門診需要一名醫師及一位護理師，則門診月人事費用約為 212,378 新台幣，但若改為遠距看診則僅需要一名醫師，人事費用可降低至 164,247 新台幣，約可降低達 23% 門診人事費用。

遠距醫療使用限制

遠距醫療在現階段使用上可能也存在一些限制，相對於面對面做診察，醫療從業人員可能沒辦法僅透過視訊設備就全面的了解病患的身體狀況，以及病患可能在自行操作相關設備上熟悉度較低，因此需要其他照護人員的協助等，另外部分的醫療處置方式現階段亦沒有辦法透過遠距醫療的途徑，例如手術及觸診等，因此這一類型的醫療行為可能還是需要病患實際前往醫療機構中進行，但如前文所述，若能在保持相同水準醫療效能的前提下，遠距醫療能夠在醫療機構的收入端及支出端發揮效益，並且在病患狀況追蹤、慢性疾病照護方面亦能有所幫助。

四. 台灣遠距醫療現狀

線上醫療諮詢平台—醫聯網

醫聯網為 2017 年推出的台灣線上醫療諮詢平台，平台上有健康檢查、健康評估、健康促進、醫療、照護等五大健康照護服務領域，利用物聯網、大數據、人工智慧等技術提供民眾線上個人化健康照護服務，平台上共有 34 科醫師提供線上諮詢，讓民眾可以不受距離限制一對一諮詢醫師意見。

現階段健保尚未涵蓋平台上線上諮詢的服務，故相較於民眾自行至診所或者是醫學中心就診，使用醫聯網之支出較高(平台上 15 分鐘視訊諮詢最低 800 新台幣，民眾未經轉診逕赴醫學中心就醫之門診部分負擔為 420 新台幣)，故對於一般民眾而言，目前使用線上醫療諮詢平台服務的動機較低。

台灣具有發展遠距醫療之優勢

台灣在發展遠距醫療上有很大的潛力，一方面台灣在資訊科技及電子領域發展完整，相關技術及人才都十分充足，另一方面台灣在醫療領域亦有許多資源，包括累積 20 年之健保資料庫就醫紀錄等，都是發展遠距醫療、智慧醫療非常重要的基礎，因此在技術層面上台灣在發展遠距醫療是有優勢的。

法規限制及民眾誘因低

目前台灣在遠距醫療上主要法規為《通訊診察治療辦法》，對於遠距醫療之對象及情形皆有所規範，僅有居住在偏遠地區之病患、特殊情形、急迫狀況之民眾才可以使用遠距醫療，一般民眾目前尚無法利用遠距醫療之方式進行就醫，並且部分遠距醫療無法線上開立處方簽，再加上醫師法等規定依舊認為疾病治療的首要優先方式是親自診察，將遠距醫療視為次要的問診辦法，並且在遠距醫療沒有納入健保給付的情況下，民眾自行在醫聯網等線上平台做醫師諮詢之成本較親自就診之負擔高出一倍以上，且還沒有辦法得到處方簽，因此在法規限制嚴格及民眾負擔較大的情況下，遠距醫療在台灣的發展緩慢。

圖四-13 遠距醫療規範

	限定地區	特殊情形	急迫情形	疫情期間
適用對象與情形	山地、離島、偏僻地區	1. 急性住院後追蹤之病人，出院後三個月內之追蹤治療 2. 機構住宿式服務類之長期照顧服務機構 3. 主管機關或其所屬機關有關家庭醫師整合性照護法令規定之病人居家照護 4. 外國病患，且未參加全民健康保險之境外病人 *1~3不可為初診病人	生命危急或有緊急狀況者	1. 居家隔離或居家檢疫者 2. 經評估後認為有就醫需求者
皆可以診察				
是否可以開立處方簽	可以	不行	可以	可以
醫護人員在通訊診察治療過程皆需要遵守<<通訊診察治療辦法>>第七條				

資料來源：通訊診察治療辦法



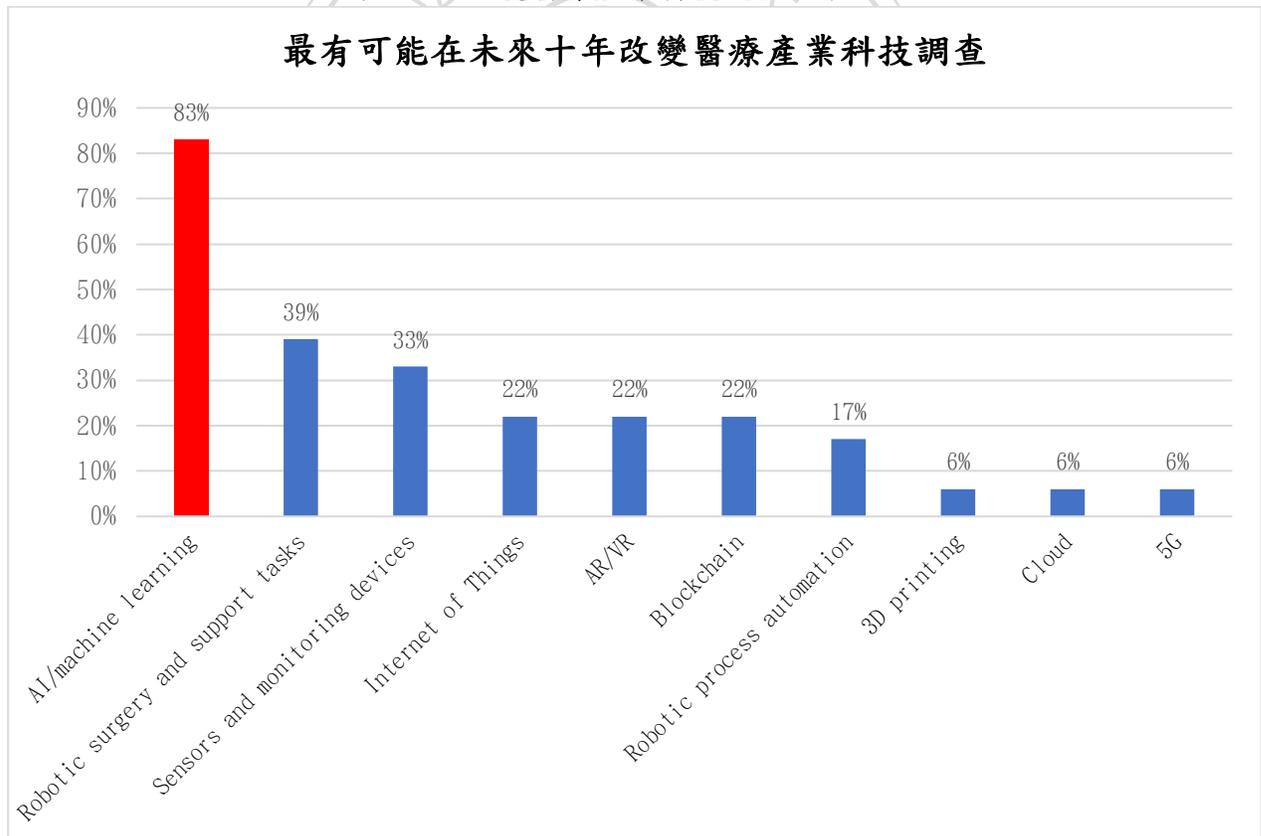
第五節 AI、大數據醫療模式評估

近幾年 AI 及大數據在各產業蓬勃發展，而在醫療產業領域亦有相關應用，本節將介紹其在醫療領域產業可能的使用方式、案例及預期效果。

一、 AI 及大數據在醫療產業之應用與案例

依據(Gebreyes et al., 2020)對於未來醫療機構營運模式的調查報告顯示(圖 4-14)，有高達 83% 醫療領域工作者認為 AI 及機器學習將會是最有可能在未來十年改變醫療產業的技術應用，能夠提升醫院門診的醫療服務品質，創造更好的病患治療體驗，有 44% 的相關領域人士認為會降低醫療服務成本，38% 認為會提升病患治療體驗，36% 認為會提升醫療照護的連續性及成效。

圖四-14 改變醫療產業科技調查結果



資料來源:(Gebreyes et al., 2020)

AI 及大數據在醫療產業可能的應用及案例如下：

1. Mayo Clinic 的大數據應用

Mayo Clinic 於 2014 年開始投入大數據於醫療應用的相關研究，希望利用相關方式幫助其找出更好的治療方法，其中包括與醫療服務集團 Optum 合作成立 OptumLabs，運用數據分析及處理工具，研究多達 1.5 億名病患的相關資料，目標是找出成效更佳、成本更低的治療方式。

並且在 2019 年創立 Mayo Clinic Platform，此平台是希望利用大數據及 AI 等方式找出更好的醫療處置方法，並在 2020 年與擴增智慧（augmented intelligence）公司 Inference 合作推出首個臨床數據分析平台（Clinical Data Analytics Platform），利用其數據分析能力加速新療法的研究與開發。

Mayo Clinic 同時亦在 2019 年與 Google 展開為期十年的合作計畫，利用 Google 的雲端平台及數據分析工具作為其在醫療大數據及 AI 發展的基石，提升包括遠距醫療、醫療診斷及穿戴式裝置等的執行效率，並且計畫未來雙方可能會在 Google Health 有更多的合作。

2. 電子病歷系統(EHRs)

電子病歷是大數據在醫療產業應用的基礎，每位病患都會有自己的電子病歷紀錄，其中包括過去疾病史、過敏狀況、先前醫療檢測結果等，透過安全的資訊保護系統，跨平台供公部門及私部門使用，醫生可以隨時從資料系統中調閱相關紀錄，並且系統會對醫生或病患發出提醒，減少重複用藥及醫療檢測的浪費情形發生，而在擁有病患電子病歷的基礎下，可以利用這些數據做更多的應用，包括新藥開發及醫療品質監測等。

美國醫療機構 Kaiser Permanente 在電子病歷使用方面成效優良，其醫院藉由 HealthConnect 電子病歷資料庫系統，使醫院相關部門的醫生都可以隨時調閱病患病歷，根據(Kayyali et al., 2013)關於大數據醫療保健的報告顯示 HealthConnect 改善了 Kaiser Permanente 醫院在心血管疾病的醫療成果，並且透過減少就診和重複檢測每年減少約三千萬美元的營運成本。

3. 降低非必要的醫療資源浪費

透過病患就診資料，醫院及醫療機構能夠共享病患的就診紀錄，在病患重複就診或是重複用藥時做出提醒，以減少不必要的醫療資源浪費。

美國加州 Alameda 區域的醫院為了減少此種非必要的就診行為，發起了名為 PreManage ED 的急診病患資料共享資料庫，讓急診室醫生可以了解病患是否已經在其他醫療機構做過相同檢查及檢測結果以及此名病患在其他醫療機構得到的處方簽資訊等，此項計畫成功解決原先醫生重複檢測所造成的醫療資源浪費問題，以及醫療機構間費時的病患資訊傳送痛點。

台灣健保給付制度雖然讓民眾就醫非常方便但是同時亦造成部分醫療資源的浪費，包括藥物資源的丟棄及重複就醫，而台灣健保雖然在病患資料數位化上有非常好的成績，但在電子病歷方面可能還有努力的空間，政府從 2004 年即開始推動電子病歷，但因民眾個資疑慮及各醫療機構病例格式差異的關係導致整合上還有問題，此部分若改善可能可以增進醫療效率及降低醫療資源浪費。

4. 提升醫療決策準確性

急性疾病之治療成本遠高於預防及慢性病治療，因此若能提早作疾病預防，降低疾病發生機率，將會有助於降低健保財務負擔，而藉由建立完整病患健康狀況資料庫後，再利用 AI 辨識高風險族群並進行預防檢查，不僅能夠幫助醫生作出更準確的醫療診斷，減少誤診發生，同時降低醫療費用支出，並提升醫院病患的滿意度。

(Bejnordi et al., 2017)將深度學習的 AI 模型應用在女性乳癌診斷上，結果顯示深度學習之診斷結果優於 11 位病理學家，美國哈佛大學附設教學醫院 Beth Israel Deaconess Medical Center 利用 AI 診斷致命性的血液性疾病，其 AI 模型在識別及偵測血液中的有害病菌上有高達 95% 的準確性。

5. 利用醫院營運數據及大數據處理增進醫院營運效率及病患體驗

利用醫院營運及病患數據，醫院能夠找出醫療流程上是否有可以改善的地方，包括人員配置及硬體設備的管理等，藉由醫院營運數據分析能夠幫助醫療機構更好的作人力及資源管理，例如降低醫療人員過多或不足的問題。愛爾蘭頂尖醫學影像中心 Mater Private 因病患放射成像需求快速增加以及掃描報告產出延遲，造成病患等待時間長，甚至耽誤到就醫時間，對醫院產生負面影響，加上由於醫院實體空間的限制，造成醫院擴建上的困難，沒有辦法以增加醫院規模的方式改善此情況，若要實

際嘗試新設施規劃亦會對營運產生影響，因此 Mater Private 與 Siemens 合作採用 Digital Twins 的方式，在資料庫中重製了醫院的硬體空間，解決醫院無法實際嘗試新營運方式的限制，並利用過去的數據模型對各個方案模擬試驗，在幾周的時間內即找出最佳的解決方案，相較於以往醫院設施更動需要長達數月的時間，根據(Siemens Healthcare GmbH, 2018)報告顯示，最終方案成功提高了檢測效率並減少病患等待時間，更提升了 32%核磁共振及電腦斷層掃描機器的使用效率，此外亦提升了醫療人員效率，降低了 50%的人事成本。

AI 及大數據醫療使用限制

現階段要僅透過電腦分析就對病患做出醫療建議還非常困難，本文所提之 AI 及大數據醫療並不是要取代醫療從業人員，而是作為醫生的助手，協助其做出更為精準的判斷，而在相關發展限制上，以 IBM 的 Watson 為例，它主要是透過分析醫學文獻的方式來為特定癌症診療提出建議，因此針對沒有足夠研究的疾病則沒有辦法做出分析，另外醫療機構在投入相關發展及儀器投資上的成本也需要考量，針對特定方向發展可能才會更有效率，而在運用醫療大數據來降低醫療浪費及提升經營效率方面，相關使用已有許多案例，也發揮功效。

二、 台灣 AI 及大數據在醫療產業之應用狀況

台灣發展醫療 AI 及大數據之優勢

台灣在大數據及 AI 於醫療產業應用發展上有非常多的優勢，包括累積 20 年的健保資料庫、成熟發展的 IT 產業、高品質的醫療體系等，其中在完整病患資料上最為關鍵，台灣民眾平均一年就醫次數為 15 次，而相關的病患紀錄品質高，因此累積了大量且高品質的病患數據資料，都可以是醫療模型的數據基礎。

台灣發展醫療 AI 及大數據之阻礙

目前實際應用相關技術之醫院比例尚還有成長空間，且醫療機構、資訊解決方案提供商、政府主管機關三領域尚未達到共識以清楚制定醫療資訊開發及運用準則，再加上現行個資法對於醫療機構使用醫療數據有嚴格的規範，相關機構若要使用病患資料一定要經過當事人同意，且僅允許公務或學術機關使用，若要擴大其他應用範圍，尚有法規疑慮，此一方面主管機關或許可以參考英國、澳洲作法，設立專法

使民眾得以決定資料使用性，以及保障事後退出權及相關權益，建立病患資料能夠發揮效益而民眾又可以放心的環境。



第六節 健保體制對醫院創新之誘因設計建議

誠如前文所述，遠距醫療及大數據醫療模式等醫療創新對於醫院之營運效率有正面效益，而同時若要使台灣醫療機構願意改變目前的營運模式，並嘗試有潛在效益的解決方案，尚需要包括健保體制及社會環境等外在因素，給予其創新的誘因，本節將分成健保制度面及社會觀感面討論台灣醫院外在的創新環境。

一. 健保評鑑及給付制度對於醫院創新誘因低

根據(衛生福利部, 2019a)及(衛生福利部, 2019b) 公布之醫院評鑑及教學醫院評鑑作業程序及醫院評鑑基準，目前醫院評鑑共有「經營管理」及「醫療照護」兩篇、共125條評鑑基準條文，需要在經營管理篇及醫療照護篇兩篇之受評條文符合率達70%以上、並且兩篇合計之必要條文及重點條文符合率達100%，才能達到合格標準。

而透過衛福部制定之受評條文我們可以了解到其所重視的醫院經營項目，首先是一定要通過之「必要條文」及「重點條文」，醫院評鑑基準條文中共有10條必要條文，其中有9條是經營管理篇中的「人力資源管理」，1條是醫療照護篇中的「特殊照護服務」，而重點條文則共有5條，1條是經營管理篇中的「風險與危機管理」，1條是醫療照護篇中的「醫療照護之執行與評估」，其餘3條是「感染管制」，可見主管機關對於醫院經營面上最重視的為醫院人力配置及風險管理與應變能力，而在醫院的經營策略面卻僅有5條，且並不是必要條文或是重點條文，可見主管機關對於醫院之經營策略方面重視程度較低。

表四-6 醫院評鑑基準條文統計表

章	條文數	必要條文之條文數	重點條文之條文數
醫院經營策略	5	0	0
員工管理與支持制度	7	0	0
人力資源管理	10	9	0
病歷、資訊與溝通管理	4	0	0
安全的環境與設備	7	0	0
病人導向之服務與管理	5	0	0
風險與危機管理	5	0	1
病人及家屬權責	4	0	0
醫療照護品質與安全管理	3	0	0

醫療照護之執行與評估	16	0	1
特殊照護服務	24	1	0
用藥安全	9	0	0
麻醉與手術	9	0	0
感染管制	3	0	3
檢驗、病理與放射作業	14	0	0
總計	125	10	5

資料來源:衛福部

如前文所述在總額預算制下，年度預算為固定金額，且儘管自 2001 年起就有推行相較於論量計酬更以醫療品質為導向之論質計酬，但根據(鄭閔聲, 2020)之研究顯示，台灣健保論質計酬之涵蓋率偏低，僅有少部分之疾病採行，因此對於醫院而言，透過改善經營方式或引入創新解決方案所帶來的醫療行為效益提升，可能並不會為其帶來更高之健保給付，故健保給付機制對於醫院之創新誘因較低。

因此若醫院進行經營模式創新，一方面會對於原工作量就十分龐大的醫療從業人員造成額外的負擔，一方面若計畫成功，來自主管機關醫院評鑑及健保給付之誘因並不大，另一方面相對的卻要承擔若新經營模式成效不如預期，所帶來政治輿論及主管機關譴責之風險，這種情況可能會造成醫療機構更傾向維持現狀，而不是進行經營模式的改變。

二. 社會環境風氣不利於醫療機構創新

民眾普遍認為醫療機構作為醫療提供者的角色，若有「獲利」或是「盈餘」有違其公益性質，甚至會將其連結到醫療從業人員剝削病患以賺取暴利的負面形象，每年健保署公開各家醫院財報後，各媒體總會開始討論各醫療機構之獲利數字，甚至以負面角度檢討獲利數字高的原因，這些現象都可以看出台灣社會普遍對於醫療機構獲利是抱持著負面態度的，而此種環境可能並不利於醫療機構創新。

首先，醫療機構就如同其他產業一樣，皆需要有足夠的獲利才能夠支應設備或人事的投資，進行投資及研發後才有提升照護及成效的可能，若醫院每年財務表現都僅如大眾預期的損益兩平，則將難以有額外現金流投入於品質及經營的提升中，再

加上健保給付點值長年低於1的情況下，醫院經營層難以有足夠的資源再投入於經營模式創新中。

而倘若醫療機構有資金投入於商業模式創新中且成效良好，達到提升醫療品質及降低民眾負擔的效果，但醫院的獲利數字卻因為社會大眾的觀感而受到壓力，造成相關的醫療從業人員沒辦法得到應有的報酬及回饋，在這種投資無法得到應有報酬的情況下，醫療機構對於創新的動機自然不高。

三. 健保誘因設計及社會風氣需要改變以建立醫院創新友善環境

總結本節所述，目前因為健保給付及評鑑制度、以及民眾社會觀感壓力下，醫療機構對於經營模式的創新誘因較低，因此針對此情況有以下建議：

1. 採用「論質計酬」之方式提供醫療機構提升品質之誘因

如前文所述，相對於論量計酬，論質計酬更能夠呈現醫院品質及效率狀況，對於有實際投資創新及提升經營效率的醫院，更能夠得到應有的報酬，自然醫療環境中創新的誘因也能夠提升。

2. 醫院評鑑制度調整

目前的醫院評鑑制度主要著重於員工管理及醫療照護方面，對於經營管理層面之重視度較低，醫院自然對於經營模式改善不會有太大的動機，加上在目前的醫師評鑑下，醫師本身已經有門診、研究及教學龐大的負擔，無法有額外的時間及心力在經營模式創新上，因此若主管機關重視醫院經營模式提升且有意改善此種情況，醫院評鑑制度可能還有調整的空間。

3. 社會大眾對於醫療機構觀念需要改變

若醫院投入大筆投資於經營模式改善中，卻因為民眾壓力而無法得到應有的報酬，醫療從業人員自然不會有改善的動機，長久下來對於醫療環境的發展恐產生不良影響，因此民眾可能需要了解到醫療機構就如同其他產業一樣，需要有獲利才能有投資能量，有資金的投入才可能提升整體品質及效能，民眾作為需求方才能夠得到更好的醫療服務，創造產業發展的正向循環。

第五章 結論與建議

台灣健保在國際上相當有名，讓民眾能夠以可負擔的成本接受到高品質的醫療服務，解決實施健保前民眾可能「因病而貧」的困境，本論文主要研究目的是提升健保財務面表現，使健保這項對民眾重要性非常高的制度能夠永續發展，藉由分析台灣健保整體狀況及財務結構，以及收支趨勢架構，利用所建立的財務收支模型找出可能的解決方向，藉由可行性推論醫院端會是可能的著力點，因此以提升台灣醫院端的財務狀況為方向做分析，並以台灣具指標性的台大醫院總院及林口長庚醫院作為案例醫院，與外國醫院的商業模式做比較，以此分析台灣醫院有沒有可能利用科技開發新的營運模式，進而改善財務面的機會。

健保制度面可能需要調整

透過分析了解到目前健保制度上存在醫療體系架構發展失衡、對於醫療從業人員誘因設計不當、及慢性疾病醫療處置國際評比低等問題，這可能需要從架構面去改善相關的問題，例如提升論質計酬涵蓋程度、增進民眾的疾病預防意識、增加完整轉診制度等，可能才可以更根本性的改善健保制度的問題。

健保財務問題急迫性及重要性高

藉由歷史資料分析了解到健保收入面主要是倚賴一般保險費及補充保險費，雖然兩項收入都是呈現成長的趨勢，但皆低於健保支出端的成長幅度，在 2017 年已經是支出大於收入的情況，且財務缺口逐年擴大，而財務資金的不足，亦會影響到醫院健保給付及公立醫療機構的投資，甚至是民眾的就醫權利，因此改善健保財務狀況是刻不容緩的課題。

提升健保費用非永續方案，以醫院端作為切入點之效益較高

透過健保財務模型作相關方案的分析，發現到提高民眾健保費率的方式並不是改善健保財務狀況的長久辦法，不管是維持現狀、甲案、乙案的費率方案，在五年內都會再度發生入不敷出的情形，屆時可能又再度需要調整費率，而健保支出端中醫院占比最高，且醫院在健保體系中相當重要，故從醫院端做為切入點的可行性及發揮的效果較高。

醫院商業模式創新對醫院營運能夠產生效益

以台大醫院總院及林口長庚醫院的財務表現可以發現到儘管醫院醫務收入是呈現年成長的趨勢，但年成長率皆趨緩，再加上醫務利潤率的下降，林口長庚醫院在醫療本業上甚至是虧損的情形，都顯示在營運效率上可能有改善的空間，而透過 Mayo Clinic 運用科技及自身資源改變其經營模式，進而提升營運表現的案例，可以發現到經營模式的改變對於醫院可能是有效益的，再對各醫院的價值主張做比較，可以發現到 Mayo Clinic 對於自身的客戶價值主張及策略目標相對於台大醫院總院及林口長庚醫院都更為完整及清楚，營運方向更為明確，而這可能有助於其提升經營效率。

遠距醫療具潛在效益，但尚有法規限制及需要更多誘因

進而分析兩項在醫療機構的科技應用，遠距醫療在部分國外醫療機構中已經開始使用，如 Mayo Clinic、John Hopkins 及 Mount Sinai 等，科技公司則是有 Teladoc Health，並且都發揮提升醫療品質及降低營運支出及病患負擔的效果，且部分醫療機構有擴大遠距醫療應用的計畫，而遠距醫療在台灣醫療機構中一方面收入端可以因其便利性吸引更多有醫療需求的民眾，另一方面在成本端可以降低醫院實體投資及人事費用的成本，透過估算約可以降低 23% 門診的人事費用，再加上亦可以提升高齡人口、偏鄉地區民眾及就醫不便的病患就醫可近性，而台灣因有科技產業及健保資料庫的優勢，在發展遠距醫療上極有潛力，但目前法規尚對一般民眾在使用遠距醫療上有限制，加上對民眾誘因不高的情況下，目前應用規模不大。

AI 及大數據在醫療領域有應用空間，但法規及民眾個資疑慮尚需要克服

AI 及大數據在醫療領域有許多可能應用場景，如降低醫療資源浪費、提升醫療診斷準確性及提升醫院經營效率等，在使用個案中都有達到如降低非必要醫療支出、提升診斷準確性及提升醫療機構營運效率的預期目標，而台灣因具備相關產業鍊、人才及良好的病例資料庫，在發展醫療 AI 及大數據應用上有優勢，並有相當好的發展空間，但尚且需要政府主管機關、醫療機構、資訊解決方案提供商達成產業發展共識，以利建立明確的法規限制及準則，以降低病患對於其就醫情形個資疑慮，民眾才會放心使用服務，相關領域才得以持續發展。

醫院創新之外在環境需要改變以提升誘因

目前在健保給付與醫院評鑑制度方面，以及社會民眾對於醫院獲利的負面觀感，皆可能造成投入創新的醫療機構一方面無法得到應有的報酬，另一方面還要自行承

擔失敗的風險，以至於可能造成醫院對於商業模式創新的動機較低，而若要改善此種情況，可能需要從提升論質計酬涵蓋率、調整醫院評鑑制度、以及改變社會大眾對於醫院獲利的負面觀感著手，以提升醫院創新的誘因。

未來研究建議

健保是台灣民眾相當關注的課題，我在研究的過程中由衷的對於推行及維護台灣健保體系的相關人士感到欽佩，不管是政府主管機關、醫療從業人員或者是相關學者，有各位先進的貢獻台灣才能有這麼良好的公共醫療保險制度，但目前因此項議題牽涉到非常多的面向，加上在台灣社會中的討論已逐漸被政治化，造成改革施行不易，醫療資源浪費等根本問題沒有辦法解決，本論文貢獻是希望能夠將健保財務相關的收支數據做統整，並將問題架構化，以財務模型及數據分析的方式更客觀及中立的做討論，並且探討醫院商業模式創新的可能性，相信此健保財務模型能夠提供後續研究者更清楚的討論架構。

本論文僅針對總額預算中的醫院端做分析，其他部門相信亦會有研究的空間，醫學、醫管、財政甚至是資訊相關領域的研究者相信都能在改善健保財務領域中提供不一樣的見解，幫助這個與台灣民眾息息相關的公共政策。

參考文獻

- Bejnordi, B. E., Veta, M., Van Diest, P. J., Van Ginneken, B., Karssemeijer, N., Litjens, G., Van Der Laak, J. A., Hermsen, M., Manson, Q. F., & Balkenhol, M. (2017). Diagnostic assessment of deep learning algorithms for detection of lymph node metastases in women with breast cancer. *Jama*, *318*(22), 2199-2210.
- Cheng, S.-H., Jin, H.-H., Yang, B.-M., & Blank, R. H. (2018). Health expenditure growth under single-payer systems: comparing South Korea and Taiwan. *Value in health regional issues*, *15*, 149-154.
- Collis, D. J., & Rukstad, M. G. (2008). Can you say what your strategy is? *Harvard business review*, *86*(4), 82-90.
- Emanuel, E. J., & Zieff, R. (2020). Which country has the world's best health care? <https://www.overdrive.com/search?q=0B4716FB-97E9-4EA4-BD5F-2B00ACCE156D>
- Fullman, N., Yearwood, J., Abay, S. M., Abbafati, C., Abd-Allah, F., Abdela, J., Abdelalim, A., Abebe, Z., Abebo, T. A., & Aboyans, V. (2018). Measuring performance on the Healthcare Access and Quality Index for 195 countries and territories and selected subnational locations: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*, *391*(10136), 2236-2271.
- Gebreyes, K., Wainstein, J., Gerhardt, W., & Korenda, L. (2020). Is the hospital of the future here today? Transforming the hospital business model. In. Deloitte: Deloitte.
- Hale, T., & Moore, R. (2015). Mercy Virtual: Connects with a New Model of Care. *Health progress (Saint Louis, Mo.)*, *96*(1), 13-17.
- Herzlinger, R., Huckman, R., & Lesser, J. (2016). Mayo clinic: The 2020 initiative. *Harvard Business School*, 9-615.
- Johnson, M. W., Christensen, C. M., & Kagermann, H. (2008). Reinventing your business model. *Harvard business review*, *86*(12), 57-68.
- Kayyali, B., Knott, D., & Van Kuiken, S. (2013). The big-data revolution in US health care: Accelerating value and innovation. *Mc Kinsey & Company*, *2*(8), 1-13.
- Mayo Clinic. (2017). *An Inside Look at the Mayo Clinic*. MayoClinic. <https://mcforms.mayo.edu/mc7300-mc7399/mc7360.pdf>

- Mayo Foundation for Medical Education and Research. (2021). *Mayo Clinic Mission and Values*. Mayo Foundation for Medical Education and Research (MFMER). Retrieved 2021/03/11 from <https://www.mayoclinic.org/about-mayo-clinic/mission-values>
- Porter, M. E., & Lee, T. H. (2013). The strategy that will fix health care. *Harvard business review*, 91(12), 24-24.
- Porter, M. E., & Teisberg, E. O. (2006). *Redefining health care: creating value-based competition on results*. Harvard business press.
- Rakowski, R. (2020, 2020/06/25). *Mayo Clinic to launch national hospital-at-home model* [Interview]. Modern Healthcare. <https://www.modernhealthcare.com/operations/mayo-clinic-launch-national-hospital-home-model>
- Siemens Healthcare GmbH. (2018). *Digital Workflow Optimization*.
- Winslow, R. (2017). *Mayo Clinic's Unusual Challenge: Overhaul a Business That's Working*. The Wall Street Journal. <https://www.wsj.com/articles/mayo-clinics-unusual-challenge-overhaul-a-business-thats-working-1496415044>
- 中央健康保險署. (2016). *Tw-DRGs 懶人包*. Retrieved from https://www.nhi.gov.tw/Content_List.aspx?n=DCCBE9C48349FFF0&topn=5FE8C9FEAE863B46&upn=6DA3A01BF33F7124
- 中央健康保險署. (2017). *推動分級醫療，落實雙向轉診，健保署邀醫界、民眾齊努力*. 中央健康保險署. https://www.nhi.gov.tw/News_Content.aspx?n=FC05EB85BD57C709&s=1AB48E2FDC1545B6
- 國立台灣大學醫學院附設醫院. (2021a). *台大醫院簡介*. 國立台灣大學醫學院附設醫院. Retrieved 2021/03/04 from <https://www.ntuh.gov.tw/ntuh/Fpage.action?fid=2954&muid=3276>
- 國立台灣大學醫學院附設醫院. (2021b). *台大醫院願景使命*. 國立台灣大學醫學院附設醫院. Retrieved 2021/03/11 from <https://www.ntuh.gov.tw/ntuh/Fpage.action?muid=55&fid=2961>
- 張鴻仁. (2020). *2030 健保大限*. 印刻.

- 李佳欣, 曾沛瑜, & 李宜家. (2015). 鄭守夏：醫界沒有願景，只提健保加錢. 康健雜誌. <https://www.commonhealth.com.tw/article/70458?from=search>
- 楊志良. (2016). DRG 到底是什麼?. 天下雜誌. Retrieved 2020/08/13 from <https://opinion.cw.com.tw/blog/profile/278/article/3916>
- 王欽堂. (2020). 從全球遠距醫療發展 看台灣如何擁抱健康照護模式創新. DIGITIMES. Retrieved 2021/01/20 from https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&cat1=10&cat3=20&id=0000592938_4MKLEZH124N58A9BWU1NO
- 衛生福利部. (2019a). 108 年度醫院評鑑及教學醫院評鑑作業程序.
- 衛生福利部. (2019b). 108 年度醫院評鑑基準.
- 衛生福利部. (2019c). 109 年度總額公告.
- 衛生福利部全民健康保險會. (2020). 109 年全民健康保險醫療給付費用總額協商參考指標要覽.
- 鄭閔聲. (2020). 「論質支付」減少無效醫療與浪費 以醫療結果作支付依據存活率愈高醫院收入愈好. 今周刊. Retrieved 2021/06/02 from <https://www.businesstoday.com.tw/article/category/80405/post/202010070018/%E8%A7%A3%E6%96%B9%E3%80%8B%E3%80%8C%E8%AB%96%E8%B3%AA%E6%94%AF%E4%BB%98%E3%80%8D%E6%B8%9B%E5%B0%91%E7%84%A1%E6%95%88%E9%86%AB%E7%99%82%E8%88%87%E6%B5%AA%E8%B2%BB%E3%80%80%E4%BB%A5%E9%86%AB%E7%99%82%E7%B5%90%E6%9E%9C%E4%BD%9C%E6%94%AF%E4%BB%98%E4%BE%9D%E6%93%9A%E5%AD%98%E6%B4%BB%E7%8E%87%E6%84%88%E9%AB%98%E9%86%AB%E9%99%A2%E6%94%B6%E5%85%A5%E6%84%88%E5%A5%BD>
- 長庚醫療財團法人. (2021). 關於長庚. Retrieved 2021/03/04 from <https://www.cgmh.org.tw/tw/Systems/About>
- 黃達夫. (2018a). 觀點／黃達夫：關心病人、願為成果負責，就是「價值醫療」. 康健雜誌. <https://www.commonhealth.com.tw/article/76798>
- 黃達夫. (2018b). 黃達夫／健保門診「輕重不分」...該重質不重量了. 聯合報. <https://health.udn.com/health/story/7397/3293936>