

國立臺灣大學管理學院碩士在職專班財務金融組



碩士論文

Executive MBA Program in Finance

College of Management

National Taiwan University

Master Thesis

台灣復健專科醫師人力需求推估

Forecasting Psychiatrist Workforce Demand in Taiwan

潘信良

Shin-Liang Pan

指導教授：廖咸興 博士

Advisor: Hsien-Hsing Liao Ph. D.

中華民國 111 年 7 月

July, 2022

國立臺灣大學碩士學位論文
口試委員會審定書



台灣復健專科醫師人力需求推估
Forecasting Physiatrist Workforce Demand in
Taiwan

本論文係潘信良君（學號 P08745007）在國立臺灣大學管理學院碩士在職專班財務金融組完成之碩士學位論文，於民國一百一十一年六月二十三日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明

口試委員：

廖成興

（指導教授）

陳宗岡

盧嘉榕

姜志民

系主任、所長

誌謝



本論文之完成，首先要感謝臺大醫院復健部的師長王亭貴副院長、陳文翔主任之支持及提攜，讓我得以兼顧工作與學業，順利完成 EMBA 學位。同時，感謝指導教授廖咸興老師的指導及提攜，在學術上的知識傳授外，也提供諸多精闢寶貴見解，也承蒙口試委員陳宗岡博士及盧嘉梧博士之細心指正並給予寶貴建議，令本論文更臻盡善盡美。此外，在資料之蒐集上，亦感謝台灣復健醫學會協助提供數據資料。

最後，謹以此論文獻給我摯愛的家人，尤其是父親及今年過世的母親，他們的鼓勵支持及博大無私的愛，是激勵我前進的最大動力。我也衷心感謝我的妻子和二名子女，他們在我寫作論文過程中，貼心的體諒、包容和支持我，讓我無後顧之憂，全力以赴完成本論文。

中文摘要



目的

臺灣即將進入超高齡社會，因此，老年人口的復健醫療需求預期會逐漸增加，而另一方面，兒童復健與早期療育的需求則可能會隨著少子化而減少。以上臺灣超高齡化與少子化趨勢對於未來復健專科醫師人力需求之影響需要綜合評估。本研究目的為推估未來台灣復健科門診與住院醫療需求，並推估未來台灣復健專科醫師人力需求。

方法

本研究使用的資料來源為主計處所發布的統計資料以及全民健保資料庫等資料，復健專科醫師人數資料來源為台灣復健醫學會。我們使用線性迴歸模型進行分析與推估。首先建立各年齡層每人年平均復健科門診次數與復健科住院次數的預測模型，逐年推估 2021-2035 年兒童、成人、老人三個年齡層每人年平均復健科門診次數與每人年平均復健科住院次數，並基於 2021-2035 年台灣中推估人口數，推估台灣復健科門診與住院醫療服務需求。接下來再以此 2021-2035 年份全國復健科門診與住院需求推估台灣復健專科醫師人力需求。

結果

兒童、成人、老人三個年齡層推估在 2021 至 2035 年間每人年平均復健科門診次數都有明顯上升的趨勢，分別上升了 60%、45%、40%。再乘以各相對應 2021 至



2035 年的中推估人口數目之後，可見這三個年齡層其推估復健門診需求量在 2021-2035 間都有明顯上升。其中以老年人的門診需求量增加最為明顯，增加了 128%。在 2021-2035 年間的每人年平均住院次數，在兒童並沒有明顯增加，而成人與老人分別增加了 35%與 28%，再乘以 2021 至 2035 年的中推估人口數，顯示老年人口在 2021-2035 年間的復健住院需求量上升相當顯著，增加了 101%，成年人口的住院需求量則增加有限，僅增加 16%，而在兒童人口的復健住院需求量卻逐漸下降。推估台灣復健專科醫師人力需求由 2021 年 1351 人增加至 2035 年的 2159 名，每年大約需要增加 60 名。

討論及結論

本研究結果顯示在 2021-2035 年間復健科門診與住院醫療需求量均呈現上升的趨勢，此外，推估結果顯示未來老年人的復健醫療需求量將會增加最多。相對應的復健專科人力需求推估亦顯示在 2021-2035 年間，平均每年約需增加 60 名復健專科醫師方能滿足台灣整體復健醫療需求。建議未來可酌予增加每年復健專科醫師訓練員額以補充人力，此外，復健專科應強化發展老人復健的領域。

關鍵字：復健專科醫師、人力需求、線性迴歸、預測模型、超高齡化、少子化

THESIS ABSTRACT
EXECUTIVE MBA PROGRAM IN FINANCE
COLLEGE OF MANAGEMENT
NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY



NAME : Shin-Liang Pan

MONTH/YEAR : JUN, 2022

ADVISER : Hsien-Hsing Liao


TITLE : Forecasting Physiatrist Workforce Demand in Taiwan

Purpose:

Taiwan is about to enter a super-aged society, and the child population is expected to decline. Therefore, the demand for geriatric rehabilitation is likely to increase, while the demand for pediatric rehabilitation, on the other hand, is likely to decrease. The impact of these trends on the future demand for physiatrists in Taiwan needs to be evaluated. This study aims to estimate the future demand for outpatient and inpatient rehabilitation services in Taiwan and forecast the workforce demand for physiatrists in Taiwan.

Methods:

The data used in this study were from the Directorate-General of Budget, Accounting and Statistics, and the National Health Insurance Database. The number of physiatrists was obtained from the Taiwan Academy of Physical Medicine and Rehabilitation Rehabilitation. We used a linear regression model for analysis and prediction. We first developed a model to predict the number of annual rehabilitation outpatient visits and



hospitalizations per person for each age group, projected the number of rehabilitation outpatient visits and hospitalizations for children, adults, and the elderly from 2021 to 2035, and estimated the demand for rehabilitation services in Taiwan based on the projected population in Taiwan from 2021 to 2035. Then, we used the demand for rehabilitation services from 2021 to 2035 to forecast the workforce demand for psychiatrists in Taiwan.

Results:

The predicted average number of annual rehabilitation outpatient visits per person for children, adults, and the elderly all showed a significant increase from 2021 to 2035, rising by 60%, 45%, and 40%, respectively. They were multiplied by the corresponding projected population from 2021 to 2035 to estimate the demand for rehabilitation outpatient services, which increased significantly from 2021 to 2035 for these three age groups. The most significant increase in demand for outpatient services is for the elderly, which increases by 128%. The number of annual hospitalizations per person between 2021 and 2035 does not increase significantly for children, but increases by 35% for adults and 28% for seniors. Multiplying this by the projected population from 2021 to 2035 shows that the demand for rehabilitation hospitalization among the elderly population increases significantly by 101% between 2021 and 2035, while the demand for hospitalization among the adult population increases only marginally by 16%, and the

demand for rehabilitation hospitalization among the pediatric population gradually decreases. The projected workforce demand for physiatrists increased from 1,351 in 2021 to 2,159 in 2035, requiring an increase of approximately 60 physiatrists per year.

Conclusions:

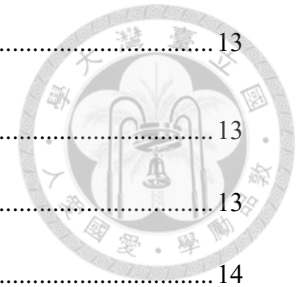
This study has shown that the demand for rehabilitation outpatient visits and hospitalizations rises from 2021 to 2035. Moreover, the demand for rehabilitation services for the elderly is estimated to increase the most. The forecasting workforce demand for physiatrists shows that an average of 60 additional physiatrists per year will be required to meet the overall demand for rehabilitation services in Taiwan from 2021 to 2035. It is suggested that the number of resident training positions for physiatrists could be increased in the future to supplement the workforce, and the development of geriatric rehabilitation should be strengthened.

Keywords: Physiatrist, Workforce demand, Linear regression, Predictive model, Super-aging society, the Lower birth rate

目錄

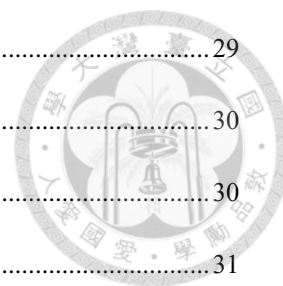


口試委員會審定書.....	II
誌謝.....	III
中文摘要.....	IV
THESIS ABSTRACT.....	VI
第一章 緒論.....	1
第一節 台灣專科醫師制度概況.....	1
第二節 台灣專科醫師制度的發展.....	1
第三節 復健醫學的發展與服務對象.....	2
第四節 復健專科醫師訓練.....	3
第五節 台灣醫師人力與專科醫師訓練容額管控.....	4
第六節 復健醫療與復健專科醫師人力需求.....	5
第七節 研究目的.....	6
第二章 文獻回顧.....	7
第一節 醫師人力需求模型回顧.....	7
一、 質性分析（定性分析）.....	7
二、 定量分析（統計模型分析）.....	7
第二節 台灣專科醫師人力供需研究文獻回顧.....	8
一、 質性研究.....	9
二、 迴歸分析.....	9
三、 灰色預測.....	10
四、 系統動態學.....	11
第三節 國外復健專科醫師人力需求文獻回顧.....	11



第三章 材料與方法.....	13
第一節 資料來源.....	13
第二節 研究步驟.....	13
一、 第一階段：推估 2021-2035 全國復健醫療服務需求（圖 1）.....	14
二、 第二階段：推估 2021-2035 復健專科醫師需求（圖 2）.....	15
第三節 統計分析.....	16
第四章 結果.....	17
第一節 2001-2016 年人口組成、人口學與社會經濟特性.....	17
第二節 2001-2016 年全國復健專科醫師人數與健保復健科醫療服務量.....	17
第三節 2001-2016 各年齡層的健保復健科門診就醫次數.....	18
第四節 2001-2016 各年齡層的復健科住院次數.....	18
第五節 線性迴歸推估模型的建構.....	19
一、 人口與經濟因素迴歸推估模型.....	19
二、 每人年平均復健門診次數、每人年平均復健住院次數迴歸推估模型.....	19
三、 復健專科醫師與復健門診、住院服務量線性迴歸模型.....	21
第六節 2021-2035 年人口與經濟因素推估結果.....	21
第七節 2021-2035 年每年復健科門診需求量的推估.....	21
第八節 2021-2035 年每年復健科住院需求量的推估.....	22
第九節 2021-2035 年復健科總門診量與總住院量推估以及復健專科醫師需求預測.....	23
第五章 討論.....	25
第一節 2001 至 2016 年健保復健科門診與住院醫療需求.....	25
第二節 2001 至 2016 年全國復健專科醫師數目.....	26
第三節 2021-2035 年復健科門診與住院需求量推估.....	27
第四節 2021-2035 年復健科總門診與總住院量推估以及復健專科醫師需求.....	28

第五節 復健專科醫師人力需求與規劃	29
第六節 研究限制	30
一、採用健保申報資料的限制	30
二、醫療支付制度與醫療工作環境的潛在變動	31
三、線性迴歸預測模型	31
第六章 結論	33
第七章 圖	34
第八章 表格	47
第九章 參考文獻	64



圖目錄



圖 1. 研究流程: 第一階段推估 2021-2035 復健醫療服務需求	35
圖 2. 研究流程: 第二階段推估 2021-2035 復健專科醫師 B 需求.....	36
圖 3. 2001-2016 年台灣各年齡層人口數.....	37
圖 4. 2001-2016 年台灣復健專科醫師人數.....	38
圖 5. 2001-2016 年台灣各年齡層平均每人年復健科門診次數.....	39
圖 6. 2001-2016 年台灣各年齡層平均每年復健科住院次數 (單位: 次/每千人)	40
圖 7. 2021-2035 台灣各年齡層每年平均門診次數推估 (單位: 次/每人)	41
圖 8. 2021-2035 年台灣各年齡層平均每年復健科住院次數推估 (單位: 次/每千人)	42
圖 9. 2021-2035 年台灣各年齡層人口數目中推估值.....	43
圖 10. 2021-2035 年台灣各年齡層每年復健科門診量推估	44
圖 11. 2021-2035 年台灣各年齡層每年復健科住院量推估	45
圖 12. 2021-2035 年台灣復健專科醫師需求人數推估.....	46

表目錄

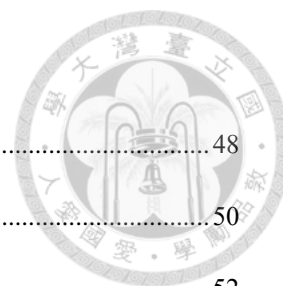


表 1. 台灣專科醫師人力供需研究文獻回顧	48
表 2. 國外復健專科醫師人力供需研究文獻回顧	50
表 3. 2001-2016 臺灣人口組成與社會經濟特性.....	52
表 4. 2001-2016 年全國復健專科醫師人數與與健保復健科醫療服務量	53
表 5. 2001-2016 年各年齡層的健保復健科門診就醫次數.....	54
表 6. 2001-2016 各年齡層的健保復健科住院次數.....	55
表 7. 2001-2016 台灣健保復健科總門診次數與總住院次數.....	56
表 8. 2001-2016 年人口經濟學因子迴歸分析結果.....	57
表 9. 2001-2016 年各年齡層每人年平均復健門診次數迴歸分析結果.....	58
表 10. 2001-2016 年各年齡層每人年平均復健住院次數迴歸分析結果	59
表 11. 2021-2035 年人口經濟學因子推估.....	60
表 12. 各年齡層每年復健科門診需求量推估 (2021-2035).....	61
表 13. 各年齡層每年平均復健科住院需求量推估 (2021-2035).....	62
表 14. 復健科門診與住院量推估，以及復健專科醫師人力需求推估 (2021-2035).....	63




第一章緒論

第一節台灣專科醫師制度概況

台灣醫療法規定各科別的專科醫院、專科診所之負責醫師必須具有相關的專科醫師資格。此外，依據醫療機構設置標準規定，醫院所設立各診療科別，每科均有專科醫師。醫師法第 7 條之 1 規定：「醫師經完成專科醫師訓練，並經中央衛生主管機關甄審合格者，得請領專科醫師證書」，上述醫療相關法規為設立專科醫師制度的基礎，並依此分別制訂各個專科醫師的訓練與甄審規則、以及專科醫師訓練醫院認定標準、專科醫師訓練課程基準，這些專科醫師訓練制度規範了住院醫師接受專科醫師訓練以及參加專科醫師甄審考試等相關程序。台灣實施專科醫師制度，有助於健全醫療制度、提升醫療水準，以及保障民眾接受各類醫療服務的品質。專科醫師制度涉及長遠的醫師人力規劃、各類醫療科別間專科醫師人力分布的均衡、住院醫師接受專科醫師訓練的品質、以及取得專科醫師證照之後的繼續教育制度等，都需要依據目前以及未來的醫療需求與醫療科技發展進行適當的規劃，以建立健全並且可以永續發展的專科醫師制度。

第二節台灣專科醫師制度的發展

衛生署依醫師法首度於 1988 年 6 月 29 日訂定發布「專科醫師之分科及甄審辦法」，當時所規劃的專科醫師包含有內科、外科、婦產科、小兒科、家庭醫學科、神經科、精神科、骨科、神經外科、眼科、泌尿科、皮膚科、耳鼻喉科、復健科、麻醉科、病理科、放射線科、核子醫學科等共計十八分科。該辦法規定必須有合格的專科醫師訓練醫院才可進行專科醫師的訓練，訓練醫院需依「專科醫師訓練課程綱要」擬定訓練計畫，其訓練人數容量需依衛生署核定。該辦法另規定衛生署得委託各相關專科醫學會辦理專科醫師初審工作，專科醫師的甄審一般是以筆試進行甄試，並且得實施口試或是進行實地操作測驗。衛生署有訂定各專科醫師的甄審原則，以規



定專科醫師甄審考試的程序、專科醫師證書之有效期限以及後續專科醫師證書之展延條件(潘信良, 2020)。專科醫師證書每次展延之期限, 最短為三年, 最長為六年。「專科醫師之分科及甄審辦法」於 2010 年 6 月 9 日修正, 規定在接受專科醫師訓練之前, 醫師應先完成畢業後綜合臨床醫學訓練, 也就是必須先接受一般醫學訓練一年。此外, 在專科醫師科別增加了急診醫學科、整形外科、職業醫學科、放射診斷科、放射腫瘤科、解剖病理科、臨床病理科, 同時刪除了先前的放射線科及病理科。在 2011 年 1 月 17 日修正條文規定在接受專科醫師訓練之前, 醫師必須先完成畢業後綜合臨床醫學訓練。2018 年 10 月 5 日修正條文規定醫師在接受專科醫師訓練之前, 必須先完成一般醫學訓練二年(潘信良, 2020)。

第三節復健醫學的發展與服務對象

復健科是結合物理醫學與復健醫療的專科醫師科別, 隨著醫學的演進, 人們對於醫療的要求不只限於挽救生命, 而是希望也能改善生活品質, 在這樣的目標演變之下, 如何讓病患不僅是得到壽命的延長, 而且還要能夠活得更有尊嚴與意義, 便為復健醫學的重要目標, 復健醫療常需要跨領域團隊合作, 結合各種領域的專業人員, 例如復健專科醫師、物理治療師、職能治療師、語言治療師、心理師、義肢裝具師、護理師、社會工作師等, 共同團隊合作, 改善病人的疼痛及功能障礙, 加以治療、訓練, 重建病人的功能並減少併發症的發生, 使病人能夠恢復到最佳的功能表現狀態, 並且活的更有生活品質, 並發揮其生產力。復健科專科醫師是一個相對其他科別較年輕的專科。2001 年之後復健醫學在台灣快速發展, 現在各大醫學中心及各綜合醫院均設有復健科, 而復健科醫療團隊更在疾病或外傷前期即進行積極的治療, 另外基層的復健診所亦為病患提供社區復健。

復健醫療服務的對象可以概括分為以下類別：



- (一) 中樞神經傷病與相關的失能：如腦中風、腦創傷、腦腫瘤、失智症、巴金森氏症、脊髓損傷、脊髓病變、脊椎腫瘤等。
- (二) 周邊神經傷病：如腕隧道症候群、顏面神經病變、神經根病變等。
- (三) 骨骼肌肉系統傷病與疼痛病症：如肌腱炎、滑液囊炎、運動傷害、肌筋膜炎、下背痛、肩頸痛、五十肩、骨關節炎、骨質疏鬆症等。
- (四) 兒童復健：如各種發展遲緩、構音異常、自閉症、過動兒、腦性麻痺等。
- (五) 心肺復健：如冠狀動脈疾病、心肌梗塞、心衰竭、慢性阻塞性肺病
- (六) 癌症復健：各類癌症病人的功能障礙與疼痛之治療。

第四節復健專科醫師訓練

「復健科專科醫師甄審辦法」首度由衛生署於 1988 年 8 月 23 日公告，規定醫師在復健專科醫師訓練醫院完成三年以上的復健專科醫師訓練者，得參加復健專科醫師甄審。復健專科醫師甄審分為筆試及口試二部分，筆試及口試均及格者方為通過專科醫師甄試。復健科專科醫師證書的有效期限為六年，證書每次可展延期限為六年(潘信良，2020)。1992 年 6 月 25 日衛生署公告「復健科專科醫師訓練醫院認定標準」，規定復健專科醫師訓練醫院的設立需設有獨立的復健科，提供門診與住院服務，需聘用專任復健專科醫師二名以上，並且有專任的物理、職能與語言治療人員，另需設有合格的教學軟硬體設施，符合復健科專科醫師訓練課程綱要所列舉的訓練教學內容。1996 年 9 月 9 日衛生署對於復健專科醫師訓練醫院的復健病床數作出規範，並延長所需訓練時間為三年六個月。1999 年 11 月 19 日衛生署公告，復健專科醫師訓練醫院所聘專任專科醫師至少需三名。為配合畢業後一般醫學訓練制度，2008 年 2 月 18 日衛生署公告需四年完成之「復健科專科醫師訓練課程基準」，其中內含六個月一般醫學訓練課程。三年後一般醫學訓練課程改為一年，自 2012 年 7 月 1 日起復健專科醫師訓練課程所需時間修改為三年六個月。每年台灣復健醫學會接受衛生署委託，根據訓練醫院認定標準，對申請專科醫師訓練的醫院

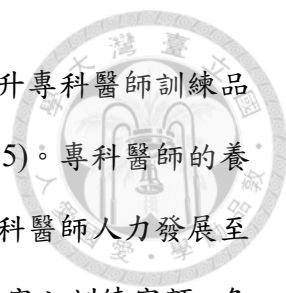
進行審查，經認定為合格的醫院方可依據衛生署核定之專科醫師訓練容額招收住院醫師(潘信良，2020)。



第五節台灣醫師人力與專科醫師訓練容額管控

醫師人力是衛生人力中最重要的一部份，再加上醫師的培育與養成需要相當長的時間與投入相當多的資源，所以醫師人力研究一直是衛生政策研究中相當重要的一環(洪錦墩、藍忠孚與宋文娟，2001)。台灣地區有關醫師人力資源的研究最早是由 Baker 於 1967 年以民眾使用醫療服務作為推估基礎，調查其醫療服務使用情形與估算醫師生產力，如果假定民眾的醫療服務需求與醫師的平均生產力維持不變的情況之下，推估台灣對於醫師人力的需求(Baker, 1967)，藍忠孚與李玉春也在 1983 年依據相同的模式來分析台灣地區醫師、牙醫師的供需規畫研究。研究結果發現以民眾有效需求來推估醫師人力，比傳統每萬人醫師數評估法更能兼顧考量到政策規劃所影響的民眾人數(藍忠孚與李玉春，1983)。隨著 1995 年全民健康保險開始實施，健保給付制度也影響到醫師人力資源的供需與結構。由於健保給付影響到醫院及醫師個人的收入，使得給付相對較高的科別較能吸引醫學畢業生投入。相反地，健保給付相對較低，或需投入較多時間及成本的科別，就不容易招收到新的醫師。宋文娟等人於 1999 年使用德菲法對醫學專家們進行問卷調查後發現，專家們認為未來醫師人力會出現的問題包括「熱門科人力過剩，冷門科人力不足」、「偏遠地區醫師人力不足」、「醫師集中在大醫院，中小醫院醫師招募不易」等(宋文娟、藍忠孚、陳琇玲與詹錕錡，1999)。後續藍忠孚等學者於 2000 年以質性研究方式運用情境分析法引入模擬情境，以醫師人力政策，醫療利用率以及醫療院所持續擴充病床等情境，推測醫師人力供需情況，若短、中期內的醫師人力政策維持不變，則醫師人力問題需要採用輔助方案予以緩解。若能夠採取調整策略，則醫師人力問題應可得到適當的解決(藍忠孚、宋文娟、陳琇玲與詹錕錡，2000)。

為促進各專科的醫師人力能夠均衡分布，衛生福利部於 2001 年起實行「專科醫



師容額管制計畫」，訂定各科專科醫師的訓練容額，希望藉此提升專科醫師訓練品質、並使各專科醫師人力能夠均衡發展(衛生福利部醫事司，2015)。專科醫師的養成需要相當長的時間，各專科醫師訓練容額的分配，對於長期專科醫師人力發展至關重要，衛生福利部每年公告專科醫師訓練醫院合格名單及其核定之訓練容額，各訓練醫院招收之住院醫師名額不得超出衛生福利部所核定的訓練容額，這樣的管控措施除了可確保住院醫師訓練品質外，也希望能讓各科專科醫師人力均衡的成長。國家衛生研究院推估將來內、外、婦、兒、急診等五大科別，可能會有醫師人力短缺，為改善專科醫師人力失衡的問題，自 2013 年起將住院醫師訓練名額總數由每年 2,143 名調降為 1,670 名，於 2014 年再進一步調降為 1,550 名，使得專科醫師訓練的容額總數能夠貼近年度醫學系畢業生總人數(約 1,300 名)，希望藉此能發揮容額管制的效果，引導住院醫師投入內、外、婦、兒、急診五大科別，在實施訓練容額管制後，上述五大科別的住院醫師招收率有顯著增加。在衛生福利部對於專科醫師訓練容額的管控之下，復健專科醫師的訓練容額在過去多年來都被限制在每年 39 名。

第六節復健醫療與復健專科醫師人力需求

由上述復健科服務的對象，可以看到有很大的部分與老年及退化的慢性病有關，另外很重要的服務對象，則是兒童復健與早期療育。因此，全國整體復健醫療需求，與人口組成，特別是老年人口與兒童人口的數目有關，臺灣預計在 2025 年進入超高齡社會，人口組成的高齡人口增加，兒童人口下降。因此，需要復健服務的老年人、失能人口預期會逐漸增加，另一方面，早期療育與兒童復健則預期會隨著少子化而減少。以上臺灣少子化與超高齡化對於復健醫療的需求之影響需要綜合估算。然而先前尚未有對於台灣復健醫療需求以及專科醫師人力需求的推估數據。此外，也沒有基於人口組成的長期變化資料來預測復健醫療需求與專科醫師需求的推估報告。因此本研究的目的如下：

第七節 研究目的

- 一、 檢視台灣復健醫療使用現況及推估未來復健醫療需求狀況。
- 二、 檢視台灣復健專科醫師人力現況及推估未來人力需求情況。





第二章文獻回顧

第一節醫師人力需求模型回顧

人力資源需求的預測方法，一般可以分成兩大類：質性分析與定量分析

一、質性分析（定性分析）

例如專家意見法，及德菲法(Delphi Method，透過一群專家匿名，不斷書面討論的方式，建立一致性的共識)(宋文娟，1998；宋文娟等，1999；周瑛琪、唐明順、黃瑜琛與張盈盈，2008)。宋文娟等人(1999)基於專家意見對未來醫師人力進行預測並尋求對於醫療人力政策做適當的建議。此研究應用德菲法對專家進行二回合問卷調查。結果顯示全民健保的開辦會影響專科結構與醫師人力。專家預測未來專科結構與人力供需會「熱門科人力過剩，冷門科人力不足」、「醫師集中在大醫院，中小型醫院招募不易」。

藍忠孚等人(藍忠孚、宋文娟、陳琇玲與詹錕銘，2000)使用質性研究，運用情境分析探討醫師人力供需，結果顯示如果短中期的醫師人力政策維持不變，則醫師人力問題需要採輔助方案予以緩解，如果採取調整策略，則醫師人力問題應該可以獲得適當解決。

二、定量分析（統計模型分析）

常用於人力供需的定量分析方法包括

1. 時間序列分析(Time Series Analysis):收集整理歷史資料，將人力相關統計指標的數值，按時間先後順序排成數列，分析時間數列的資料，根據時間序列數據所反映出的方向與趨勢，預測將來人力需求的情況(Freed, Nahra, and Wheeler, 2003; 張國安, 2008; Abudan, Baker, Yousif, and Merchant, 2022)。
2. 灰色預測模式(Grey Prediction Model):可應用於信息不完全、潛在影響變數較多、運作機制不清楚的情境。灰色預測模式尋找數據的內在規律性，將數列轉化為微分方程，建立灰色模型以進行預測。灰色預測模式可應用在訊息不

充分之系統，能在極有限的數據訊息中找出規律。灰色預測模式具有所需數據少、模型簡單之優點。乃有學者將灰色預測應用在人力供需的變化方面(吳漢雄、鄧聚龍與溫坤禮，1996；何明宗、王智弘與林曜祥，2007；黃宗仁，2009；Liu and Lin, 2006)。

3. 系統動態學模型 (System Dynamics)：系統動態學對於複雜問題的運作流程、資訊傳遞與組織邊界定義，建立量化模型與進行預測(吳美環，2012；楊雅筑，2013)。
4. 迴歸分析(Regression Analysis)：使用統計學的迴歸模型對於人力需求進行預測，對於可能影響人力的需求的變量因子，使用迴歸分析方法定量的把這些因子與人力需求的關係找出，進而用迴歸方程式預測人力需求(Cooper 1995, Shipman, Lurie and Goodman, 2004; Goodman, 2005; 鄧碧鳳，2011; Tsai, Eliasziw and Chen, 2012; 黃士修，2013)。迴歸分析是推估醫師人力供需常見的方法，根據所要推估的目標，選擇適當預測因子來建立迴歸模型，常見預測因子包括人口因素(人口數、人口結構、平均餘命)，醫師因素(專科醫師人數)，社會經濟因素(平均每人國內生產毛額 (Per Capita Gross Domestic Product, GDP)、經濟成長率、平均國民所得，醫療保健支出，平均每人每年醫療支出及專科醫師生產力因素(門診就醫人次，住院人次，門診與住院服務量)為分析變項(Cooper, Getzen and Laud, 2003)。本研究亦將採用迴歸分析來推估台灣復健專科醫師的人力需求。

第二節 台灣專科醫師人力供需研究文獻回顧

先前的台灣尚未有復健專科醫師人力供需的研究，但已有多篇針對其它科別專科醫師人力供需的探討，但大多數所使用的年份資料範圍大多都侷限於 2010 年以前，並且分析的區間較短，這些研究所採用的研究方法相當多樣化，包括質性研究、迴歸分析、灰色模型預測、系統動態學等(表 1)。



一、質性研究

藍忠孚以質性研究方式運用情境分析法引入模擬情境預測台灣醫師人力供需，發現如果在短中期內醫師人力政策維持不變，則預期醫師人力問題需要採用輔助方案予以緩解；如果短中期內醫師人力政策採取調整策略，則醫師人力問題可以獲得適當的解決；若短中期內對於醫師人力政策採開放制度，則預測長期會發生醫師人力過剩的現象(藍忠孚等，2000)。

周瑛琪運用德爾非法，探討台灣醫師供需平衡的策略，研究結果顯示若醫師人力過剩，可採行之策略包括：減少醫學院招生數量與減少核發醫師執照、發展創新的健康醫療服務以增加需求、鼓勵醫師發展學術研究、管制非本國籍醫師與清查非法醫師、放寬醫師開業標準、降低民眾就醫費用增加民眾就醫服務的需求量。若醫師人力不足時可採取之策略包括：減少醫師的總量管制、增加醫療給付、鼓勵研究型醫師向臨床醫療發展、推動助理醫師制度、引進外國醫師支援、延後退休年齡、放寬核發醫師執照、管制醫師開業標準、發展新科技以減少人力需求(周瑛琪、唐明順、黃瑜琛與張盈盈，2009)。

二、迴歸分析

詹佩琳採用線性迴歸模型，推估台灣地區神經專科醫師人力的供需(詹佩玲、葉炳強、吳岱霖與吳肖琪，2005)，研究者以神經專科醫師人數為依變項、年份為自變項來估算未來供給的神經專科醫師人數，發現未來神經專科醫師人力供給可能會不足，但此研究線性迴歸模型推估並沒有考量到人口組成的變化以及其他會影響醫師需求的因素，此外，單純用年份來推估神經專科人數也較難反映實際需求的狀況。

鄧碧鳳使用迴歸模型推估未來兒科醫師人力供需之變化(鄧碧鳳，2011)，研究結果顯示人口及經濟環境變化對兒專醫師的供需呈線性相關及影響。少子化趨勢會影響基本需求量下降，但經濟背景的成长趨勢顯示兒專醫師人力需求仍有成長。自由市場供需可能會造成兒科醫師人力失衡，政策介入規劃有其必要性。建議調整住院



醫師名額與全民健保給付標準以鼓勵兒科醫師投入。

黃士修以迴歸分析方法推估 2013~2030 年的兒科專科醫師人數，探討少子化的趨勢對於台灣兒科專科醫師人力供需影響(黃士修，2013)，在該研究中，研究者建立兒科專科醫師人力需求迴歸預測模型，並根據經建會「中華民國 2012 至 2060 年人口推計」所估算的台灣兒童人口數目推估兒科專科醫師的人力需求，結果發現兒科專科醫師人力需求在 2013 年之後有下降趨勢。

三、灰色預測

韓季霖採用灰色預測模式，預測民國 89 至 93 年台灣內科、外科、小兒科與婦產科之各科醫師總供給人數與總需求人數。結果顯示台灣內科、外科與小兒科醫師人力預期會供過於求，而婦產科醫師人力則是供不應求(韓季霖，2001)。

萬同軒以灰色預測模式，推估台灣外科醫師的人力供需，結果顯示，民國 90 至 93 年外科醫師人力可能會有供過於求的現象，需要政府相關單位在規劃台灣外科醫師人力政策時納入考慮(萬同軒，2003)。

何始生以 1990 至 2002 年間中央健保局、衛生署、中華民國醫師公會聯合會所公告的數據為資料來源，利用灰色模型分析，推估臺灣麻醉專科醫師人力，結果顯示預期在 2005 年，台灣麻醉專科醫師將出現供過於求的現象(何始生，2004)。

黃惠蘭採用灰色預測模型，以生產力觀點，建立專科醫師人力需求的預測模式。預測臺灣地區民國 92 年至 96 年精神科、耳鼻喉科、眼科專科醫師的供需。研究結果發現：1. 民國 92 年至 96 年精神科執業醫師呈現供不應求的狀態。2. 耳鼻喉科執業醫師也呈現短缺失衡的情形。3. 眼科執業醫師於民國 92 年至 93 年有供過於求過剩現象；但於民國 94 年至 96 年則會出現短缺現象 (黃惠蘭，2005)。

何明宗等人採用灰色預測模型研究臺灣地區耳鼻喉科醫師人力供需，使用全民健康保險 1998 年至 2005 年的年門診病人數、年住院病人數統計資料進行推估，結果顯示 2006 年至 2011 年台灣地區耳鼻喉科醫師人力供給量均大於需求量，且兩者差距有越來越大的趨勢(何明宗、王智弘與林曜祥，2007)。

黃宗仁以灰色預測模式推估 2007 年至 2030 年台灣皮膚科醫師人力需求，結果顯示雖然皮膚科醫師人數會增長，但是隨著將來皮膚科門診人次緩慢下滑，皮膚科專科醫師人力需求也隨之下降，預估到了 2030 皮膚科人力需求會過剩(黃宗仁, 2009)。劉慧君以灰色預測模式推估 2008 年至 2011 年牙醫師人力供給與需求。研究結果顯示臺灣未來牙醫師人力會呈現供過於求的現象，且有逐年上升之趨勢(劉慧君, 2009)。

四、系統動態學

吳美環使用系統動態學模型發現在單一健保醫療給付制度之下，即使台灣少子化嚴重，兒科醫師的養成已過度反應了少子化的人口變化及醫療需求量。預測在十多年之後兒科醫師將會有嚴重短缺現象，因此制訂相關的政策誘因是有需要的(吳美環, 2012)。

楊雅筑應用系統動態學模型，歸納整體兒科醫師人力面臨之醫療環境，與系統背後之關鍵影響因素。結果顯示影響臺灣兒科醫師人力供需之關鍵影響因子為「醫院醫師工時」、「醫院資源分配」，以及「醫病關係」(楊雅筑, 2013)。


陳惠濠以系統動態學探討臺灣老年醫學專科醫師的人力供需，對於老年醫學科醫師人力供需之相關影響因素，使用各種影響因素的因果迴路圖，以質性分析進行討論，估算台灣需要的老年醫學專科醫師數目(陳惠濠, 2014)。

第三節 國外復健專科醫師人力需求文獻回顧

有關於復健專科醫師人力供需的研究在國外也相當有限，大多研究都是在 2000 年以前，預測的年份也以 2020 以前的居多(表 2)。

Bowman 等人於 1983 年的研究顯示預估在 1990 年，會有 1650 位復健專科醫師缺額，相當於短缺 40% (Bowman, Katzoff, Garrison and Wills, 1983)。

Hogan 等人對美國復健專科醫師的供需進行研究，採用醫師與人口的比率(ratio)做為醫師人力需求的基礎，並探討影響此醫師人口比率的因子。該研究從 1994 年按



年齡類別劃分的復健專科醫師總數開始，預測的未來需求的成長，對於未來 20 年的復健專科醫師供需進行評估，並假設每年新進入復健專科者的數量保持在 1994-1995 年的水平，研究結果顯示預計到 2000 年復健專科醫師的需求將超過供應量 (Hogan, Dobson, Haynie, DeLisa, Gans, Grabois, LaBan, Melvin and Walsh, 1996)。

Kwon 等人運用韓國人口醫師比與病床比來預測未來復健專科醫師人數，結果發現在 2030 年復健專科醫師人數相較於 1994 年的需求將會成長 9 倍(Kwon and Chung 1997)。

Ono 等研究者利用新加入的勞動力、退休人口與工作時間建立專科醫師人力的預測模型(Ono, Lafortune and Schoenstein, 2013)。從 2013 到 2025 年對復健專科醫師的需求預計將增長 17%，對醫師助理的需求預計也將增長 16%。隨著人口老化，治療方案和藥物療法的進步，中風、腦損傷和脊髓損傷患者的存活率增加，對復健醫療的需求可能會高於預期(Ono, Lafortune and Schoenstein, 2013)。



第三章材料與方法

第一節資料來源

本研究所使用的資料來源為主計處所發布的統計資料以及全民健保資料庫等，復健專科醫師數目來源為復健醫學會。用於推估醫療需求所採用的變項包括人口因素(人口數，平均壽命)，經濟因素(國內生產毛額、人均年收入、人均醫療支出)，復健專科醫師生產力因素(復健科門診醫療服務量、復健科住院醫療服務量)等。

本研究所使用的資料來源：

1. 2001-2016 年復健專科醫師資料來自台灣復健醫學會的專科醫師會員統計表。
2. 2001-2016 年總人口數，兒童人口數、成年人口數、老年人口數、平均壽命來自內政部統計處內政統計年報。
3. 2001-2016 年復健科門診量及復健科住院量，來自全民健保資料庫。
4. 2001-2016 年國內生產毛額、人均醫療支出及人均國民所得來自行政院主計總處統計專區之國民所得及經濟成長表。
5. 2021~2035 年總人口數，兒童人口數、成年人口數、老年人口數資料來自行政院經建會「中華民國 2012 至 2060 年人口推計」。

第二節研究步驟

研究步驟分為兩階段，如圖 1、圖 2 所示。



一、第一階段：推估 2021-2035 全國復健醫療服務需求(圖 1)

1. 首先由全民健保資料庫中，依照三個年齡層(兒童:18 歲以下、成人:18 歲或以上，65 歲以下、老人:65 歲或以上)分別統計 2001-2016 年這三組年齡層的復健科門診量與復健科住院量，並以各年度的各年齡層人口數目，計算其每人年平均復健科門診次數與每人年平均復健科住院次數。
2. 分別將 2001 年-2016 年兒童的每人年平均復健科門診次數、每人年平均復健科住院次數作為依變項，而將可能會影響醫療需求的因素(包括 2001 年-2016 年國內生產毛額、人均年收入、人均醫療支出、平均壽命)作為自變項，進行線性迴歸(linear regression)分析，求出線性迴歸的迴歸係數，以所求得迴歸係數建立兒童每人年平均復健科門診次數與復健科住院次數的預測模型。
3. 同上的作法，對於 2001-2016 年的成人、老人的每人年平均復健門診次數、每人年平均復健住院次數作為依變項，國內生產毛額、人均年收入、人均醫療支出、平均壽命作為自變項建立成年人、老年人的每人年平均復健科門診次數與復健科住院次數的預測模型。
4. 以 2001-2016 年的各個人口與經濟因素(國內生產毛額、人均年收入、人均醫療支出、平均壽命)為依變項，年份值為自變項，進行線性迴歸分析，求出線性迴歸的迴歸係數，再以所求得迴歸係數建立國內生產毛額、人均年收入、人均醫療支出、平均壽命的預測模型。
5. 以年份為自變項，帶入前一步驟所建立國內生產毛額、人均年收入、人均醫療



支出、平均壽命的預測模型，推估 2021-2035 的人口與經濟因素（國內生產毛額、人均年收入、人均醫療支出、平均壽命）的預測值。

6. 將上述推估所得 2021-2035 的人口因素與經濟因素的預測值作為自變項，分別帶入兒童、成人、老人三個年齡層的每人年平均復健科門診次數與平均復健科住院次數的迴歸預測模型，逐年推估 2021-2035 年兒童、成年人、老年人三個年齡層，每人年平均門診復健次數與每人年平均復健住院次數。
7. 將推估所得 2021-2035 年兒童、成年人、老年人三個年齡層每人平均門診復健次數與每人年平均復健住院次數乘以主計處預測之 2021-2035 年份三個年齡層的中推估人口數，求得預測的 2021-2035 年全國兒童、成年人、老年人三個年齡層復健科門診需求與復健科住院需求。將這三個年齡層的復健科門診與住院需求加總，可得到全國復健科門診總需求與復健科住院總需求。

二、第二階段：推估 2021-2035 復健專科醫師需求（圖 2）

1. 以 2001-2016 年全國總復健科門診量、全國總復健科住院量為自變項，2001-2016 年全國復健專科醫師人數為依變項，進行線性迴歸分析，求出迴歸係數，以所求得迴歸係數建立全國復健專科醫師人數的推估模型。
2. 以第一階段分析所推估的 2021-2035 年全國復健科總門診量與總住院量的預測值，使用上述建立之全國復健專科醫師人數的預測模型來推估 2021-2035 年全國復健專科醫師的需求人數。



第三節 統計分析

我們使用 Excel 2019 試算表進行數值計算，包括 2001-2016 年復健專科醫師人數、各年齡層人口組成、社會經濟特性與復健醫療服務量的數值。線性迴歸模型 (linear regression) 分析是使用 SAS 9.4 版軟體(SAS Institute, Cary, NC)，統計分析的顯著水準設定為 $\alpha=0.05$ 。

第四章結果



第一節2001-2016年人口組成、人口學與社會經濟特性

表 3、表 4 統整了本論文所使用到的 2001-2016 年份的數據資料，包括全國復健專科醫師人數、人口組成、人口學與社會經濟特性（國內生產毛額、人均年收入、人均醫療支出、平均壽命）與復健醫療服務量。我們依據年齡將人口分成三個年齡層：兒童人口（18 歲以下）、成年人口（18 歲或以上，65 歲以下）、老年人口（65 歲或以上）。在人口的組成方面可以看到在 2001-2016 年間台灣老年人口數目與佔全人口比例比例逐年上升，由 8.8% 增加至 12.0%，而兒童人口數目與佔全人口比例逐年下降，由 27.0% 減少為 18.1%（圖 3）。國內生產毛額、平均年收入、人均醫療支出在 2001-2016 年間增加了 70-80%。

第二節2001-2016 年全國復健專科醫師人數與健保復健科醫療服務量

表 4 列出了 2001-2016 年全國復健專科醫師人數與與健保復健科醫療服務量，復健專科醫師的人數由 2001 年 470 名逐漸增加，至 2016 年增加為 1079 名，在這段時間內專科醫師的數目增加幅度為 130%，平均每年增加約 40 名（圖 4）。全民健保的復健科醫療服務量在 2001-2016 年間有顯著增加，尤其是以門診服務量增加明顯，2001 健保復健科門診總服務量為 4,187,809 人次，而到 2016 年時增加為



10,748,789 人次，在 2001-2016 年間增加幅度為 157%，2001 健保復健科住院總服務量為 16,968 人次，而到 2016 年時增加為 30,555 人次，在 2001-2016 年間增加幅度為 80%。

第三節 2001-2016 各年齡層的健保復健科門診就醫次數

表 5 列出了 2001-2016 各年齡層的健保復健科門診就醫次數，我們計算了兒童、成人、老人三個年齡層的每人年平均復健科門診就醫次數，可以看到在這三個年齡層每人年平均門診次數在 2001-2016 年間都有增加，成人與老人增加了大約 100%，成人平均每年復健科門診就醫次數由 2001 年的 0.16 次，到了 2016 年增加為 0.36 次。而老年人平均每年復健科門診就醫次數在 2001 年為 0.66 次，到了 2016 年增加為 1.26 次。而以兒童平均每年復健科門診就醫次數增加幅度更大，由 2001 年的 0.07 次，到了 2016 年增為 0.28，增加了 300%。由圖 5 可見兒童、成人、老人三個年齡層在 2001-2016 年間年平均復健科門診就醫次數都呈現上升的趨勢。

第四節 2001-2016 各年齡層的復健科住院次數

表 6 呈現 2001-2016 各年齡層的復健科住院次數，我們計算了兒童、成人、老人這三個年齡層的每人年平均復健科住院就醫次數，可以看到兒童的平均住院次數在這段期間沒有顯著的上升。但是成人與老人則有增加，成人平均每年復健科住院



次數由 2001 年的 0.00066 次，到了 2016 年增加為 0.0011 次，增加了 60%。而老年人平均每人年復健科住院次數在 2001 年為 0.0035 次，到了 2016 年增為 0.0045 次，增加了 30%。圖 6 描繪出兒童、成人、老人三個年齡層在 2001-2016 年間每人年平均復健科住院次數的變動情形，可見兒童的平均住院次數持平，而成人與老年人呈現緩慢上升的趨勢。

第五節 線性迴歸推估模型的建構

一、人口與經濟因素迴歸推估模型

我們以 2001-2016 年的人口與經濟因素（國內生產毛額、人均年收入、人均醫療支出、平均壽命）為依變項，年份值為自變項，建立國內生產毛額、人均年收入、人均醫療支出、平均壽命的線性迴歸模型，迴歸分析的結果列於表 8。使用這些線性迴歸分析的結果，可以建立人口與經濟因素的推估模型如下列方程式所示：

$$\text{方程式 1. 國內生產毛額(千元)} = -918730082 + 464155 * \text{年份}$$

$$\text{方程式 2. 人均年收入(元)} = -29282739 + 14834 * \text{年份}$$

$$\text{方程式 3. 人均醫療支出(元)} = -2580769 + 1303.1 * \text{年份}$$

$$\text{方程式 4. 平均壽命(年)} = -399.43 + 0.23801 * \text{年份}$$

二、每人年平均復健門診次數、每人年平均復健住院次數迴歸

推估模型



以 2001 年至 2016 年各年齡層的每人年平均復健門診次數、每人年平均復健住院次數作為依變項，將可能會影響醫療需求的因素(包括國內生產毛額、人均年收入、人均醫療支出、平均壽命)作為自變項，進行迴歸分析。表 9 列出了各年齡層每人年平均復健門診次數迴歸分析的結果。表 10 則列出了各年齡層每人年平均復健住院次數的迴歸分析結果。使用這些線性迴歸分析的結果，可以建立每人年平均復健門診次數與住院次數的推估模型如下列方程式所示：

方程式 5. 兒童每人年平均復健門診次數 = $-2.9649 + 1.3096E-08 * \text{國內生產毛額} + 0.3776 * \text{平均壽命}$

方程式 6. 成人每人年平均復健門診次數 = $-3.1316 + 2.8099E-07 * \text{人均年收入} + 0.04145 * \text{平均壽命}$

方程式 7. 老人每人年平均復健門診次數 = $-6.0291 + 1.674E-05 * \text{人均醫療支出} + 0.08217 * \text{平均壽命}$

方程式 8. 兒童每人年平均復健住院次數 = $0.00006095 + 8.0911E-12 * \text{國內生產毛額} + -2.4093E-10 * \text{人均年收入}$

方程式 9. 成人每人年平均復健住院次數 = $-0.01023 + 1.4178E-04 * \text{平均壽命}$

方程式 10. 老人每人年平均復健住院次數 = $-0.03072 + 4.4113E-04 * \text{平均壽命}$

三、復健專科醫師與復健門診、住院服務量線性迴歸模型

以 2001-2016 年全國總復健科門診量、全國總復健科住院量為自變項，2001-2016 年全國復健專科醫師人數為依變項，所建立的復健專科醫師人數的線性迴歸推估模型如下：

方程式 11. 復健科專科醫師執業人數 = 117.82+ 0.00010 * 復健科總門診服務量 - 0.0053 * 復健科總住院服務量

第六節 2021-2035 年人口與經濟因素推估結果

基於上述線性迴歸模型方程式（方程式 1、方程式 2、方程式 3、方程式 4），我們推估 2021-2035 年的國內生產毛額、人均年收入、人均醫療支出、平均壽命，其結果如表 11 所示。可見 2021-2035 年間，國內生產毛額、人均年收入、人均醫療支出、平均壽命預期會逐漸上升。

第七節 2021-2035 年每年復健科門診需求量的推估

我們使用方程式 5、方程式 6、方程式 7 推估 2021-2035 年各年齡層每人年平均復健科門診次數，推估的結果如表 12 所示。可見在兒童、成年人、老年人這三個年齡層，在 2021 至 2035 年間其每人年平均復健科門診次數都有明顯上升的趨勢，分別上升了 60%（兒童 0.369189 至 0.580113）、45%（成人 0.446582 至 0.643068）、40%（老人 1.560565 至 2.139845）。再乘以各相對應 2021 至 2035 年的中推估人



口數目之後，可見這三個年齡層其推估門診需求量在 2021-2035 之間都有明顯上升。其中以老年人的門診需求量增加最為明顯，推估門診量由 2021 年 5,691,707 人次上升至 2035 年的 12,741,882 人次，增加了 128%。成年人與兒童的門診需求量增加幅度較小，成年人推估門診量由 2021 年 7,209,752 人次上升至 2035 年的 8,913,278 人次，增加了 25%。兒童的推估門診量由 2021 年 1,327,365 人次上升至 2035 年的 1,767,080 人次，增加了 35%。圖 7 顯示各年齡層的推估門診需求量，可見老年人（點虛線）的上升趨勢最為明顯，上升線最為陡峭，相對的在成年人與兒童的上升趨勢就較為平緩。

第八節 2021-2035 年每年復健科住院需求量的推估

我們以線性迴歸模型預測 2021-2035 年各年齡組的每人年平均住院次數（方程式 8、方程式 9、方程式 10）推估的結果如表 13 所示。可見兒童的每人年平均住院次數的預測值在這段期間並沒有明顯增加（介於 0.000050 與 0.000052 次/人年），而成人的預測值在 2021-2035 年之間上升了約 35%（由 0.001343 次/人年上升至 0.001816 次/人年），老年人則上升了 28%（由 0.005277 次/人年上升至 0.006747 次/人年）。將這些推估所得的每人年平均住院次數乘上來自行政院經建會發表之 2021-2035 年兒童人口數、成年人口數、老年人口數的中推估數值（圖 9），可以求得這三組年齡層的預測住院需求推估量，可以看到復健住院需求量上升最明顯的是老年人，可見每人年平均住院次數與中推估老年人口數都上升之下，老年人口的



復健住院需求量上升相當顯著，2021 年住院推估為 19,247 人次，而到 2035 年則增加為 40,177 人次，大幅增加了 101%。另一方面，成年人口數的推估值在 2021-2035 年這段時間逐漸下降，因此即使成年人的年平均住院次數增加，但是成年人口的住院需求量增加有限，僅由 2021 年 21,688 人次增加至 2035 年的 25,168 人次，僅增加 16%。在兒童族群，預測的住院需求量逐漸下降，這反映了兒童人口在 2021-2035 年的推估值逐年減少。

第九節 2021-2035 年復健科總門診量與總住院量推估以及復健專科醫師需求預測

表 14 為 2021-2035 年復健科總門診與總住院量推估結果，以及復健專科醫師預測需求的推估值，我們由兒童、成人、老人三個年齡層的門診、住院需求推估，加總得到 2021-2035 全國總復健科門診、復健科住院需求量推估，可見總門診量、總住院量均呈現上升的趨勢，全國的復健科門診總需求量由 2021 年的 14,228,824 人次上升至 2035 年的 23,422,240 人次，上升了 65% (圖 10)，全國的復健科住院總需求量由 2021 年的 41,113 人次上升至 2035 年的 65,504 人次，上升了 56%(圖 11)。將上述 2021-2035 年復健科總門診與總住院量推估結果為基礎，帶入由 2001-2016 年全國復健專科醫師人數、總復健科門診量、總復健科住院量數據所建立全國復健專科醫師人數的迴歸預測模型 (方程式 11)，估算出 2021-2035 年需求的預測值，可見全國復健專科醫師人數需求由 2021 年 1,351 人增加至 2035 年的 2,159 名，每

年大約需要增加 60 名（範圍：54-61 名）（圖 12）。






第五章討論

第一節 2001 至 2016 年健保復健科門診與住院醫療需求

復健醫療的需求，有很大的部分與高齡及退化的慢性病有關，例如中風、退化性關節炎，另外復健科很重要的服務對象，則是兒童復健與早期療育。因此，整體復健醫療需求，預期會與人口的組成，特別是老年人口與兒童人口的數目有關，由 2001-2016 年各年齡層的健保復健科門診就醫次數(表 5、圖 5)，我們可以看到在兒童、成人、老人三個年齡層平均門診次數在 2001-2016 年間都有增加，成人與老人增加了大約 100%，成人平均每年復健科門診就醫次數由 2001 年的 0.16 次，到了 2016 年增加為 0.36 次。而老年人平均每年復健科門診就醫次數在 2001 年為 0.66 次，到了 2016 年增為 1.26 次。而以兒童平均每年復健科門診就醫次數增加幅度更大，由 2001 年的 0.07 次，到了 2016 年增為 0.28，增加了 300%。以平均每每人年門診就醫次數的相對增幅而言，兒童每年門診就診次數的增幅增加最大，這可能是因為早期療育的推動，使得家長對於兒童早期療育的重要性有所認識，因而較大幅度增加了對於早期療育復健的需求，以絕對增幅來看，是以老年人增加較為顯著，在 2001-2016 年間每人年的就醫增加了 0.6 次。老年人因為慢性共病較多，失能的盛行率也較高等因素，對於復健醫療的需求較成年人與兒童為多，且常需要有較長期的復健，此外，雖然醫學的進步改善了各類老人急性和慢性病的預後與存活，但卻未能減少疾病的產生，隨著壽命增加，預期老年人口會使用更多的復健醫療資源。臺灣預計在 2025 進入超高齡社會，人口組成的高齡人口增加，兒童人口下降。因此，需要復健服務的老年人、失能人口預期會逐漸增加，另一方面，早期療育與兒童復健則預期會隨著少子化而減少。

在住院醫療方面，成年人與老年人的每人年平均復健科住院次數在 2001 至 2016 年間均有逐漸增加，但是增加的幅度不如復健科門診就醫次數所增加的幅度。這種門



診就醫次數增加幅度比住院就醫次數增加幅度較為大的現象，可能是早年復健專科醫師數目相對較少的時期，大部分的復健專科醫師是以在醫院提供醫療服務為主，而後來隨著復健專科醫師的數目逐漸增加，有較多的復健專科醫師投入基層醫療院所，於是復健門診醫療的可近性增加，因此復健科門診就醫次數的增加會比門診住院增加的幅度較大。另一方面，兒童的每人年平均住院次數，在 2001 至 2016 年間均未見有明顯增加，因為兒童早期療育的復健醫療服務，通常都是以門診的模式進行，鮮少有採用住院復健的方式，因此，兒童復健醫療需求的增加就難以反映在復健科住院次數的增加上。

第二節 2001 至 2016 年全國復健專科醫師數目

全民健保的復健科醫療服務量在 2001-2016 年間，門診服務量增加幅度為 157%，住院服務量增加幅度為 80%（表 4）。復健專科醫師的數目由 2001 年 470 名逐漸增加，至 2016 年增加為 1079 名，增加幅度為 130%（表 4）。由上述門診服務量、住院服務量、專科醫師數目的成長幅度來看，可見門診服務量增加幅度比住院服務量增加幅度較為大，而復健專科醫師增加的幅度介於門診、住院服務量兩者。這也呼應了前一節所述，隨著復健專科醫師的數目逐漸增加，有較多的復健專科醫師投入基層醫療院所，於是門診服務量的增加幅度會比復健專科醫師人數增加幅度略高。

關於復健專科醫師的供給，在 2001-2016 年間復健專科醫師平均每年增加約 40 名，然而復健專科醫師的供給的彈性很低，因為衛生福利部自 90 年度起，實施「專科醫師容額管制計畫」，訂定各科專科醫師訓練容額，以達提升專科訓練品質、均衡各專科醫師人力發展之目標。各訓練醫院招收之住院醫師名額不得超出衛生福利部所核定之訓練容量（目前為每年 39 名），醫院超額招收或未經核備之訓練名額，其訓練年資不予採計，多年來，復健專科醫師的訓練容額都遠小於申請接受復健專科醫師訓練的住院醫師人數，也就是說，復健專科醫師的供給是呈現飽和而沒有彈

性的狀況，復健專科醫師的每年供給量是由衛生福利部所核定之訓練容量所決定的，因此，除非國家的醫療保健政策有所調整，復健專科醫師的供給量將維持恆定。



第三節 2021-2035 年復健科門診與住院需求推估

在表 12 中，可見在兒童、成年人、老年人這三個年齡層，預測在 2021 至 2035 年間其每人年平均復健科門診次數分別上升了 60%、45%、40%。雖然推估的結果顯示老年人上升的幅度相對其它兩個年齡層小，然而，由行政院經建會發表之 2021-2035 年兒童人口數、成年人口數、老年人口數的中推估數可見老年人口在這段期間明顯上升，而成年人與兒童人口均為減少（圖 9），因此，以推估所得各年齡層的復健科門診需求而言（圖 10），老年人的復健科門診就醫需求在 2021-2035 年逐漸上升，在 2026 年之後會超過成年人而成為需求量最高的年齡層。


在表 13 可見在成年人、老年人這兩個個年齡層，預測在 2021 至 2035 年間其每人年平均復健科住院次數分別上升了 35%、28%。值得注意的是，在兒童年齡層 2021 至 2035 年間每人年平均住院次數並沒有明顯的增加，這和門診的推估有很大的不同，在平均復健科門診次數方面，兒童年齡層的推估值反而是上升幅度最高一個年齡層（60%，表 12）。這可能是因為兒童早期療育相關的復健科診療，絕大多數是在門診復健的方式進行，鮮少有採用住院復健，因此，雖然隨著早期療育的推廣使得兒童復健的需求增加，但是這種增加主要是反映在每人年平均復健科門診次數，而難以造成平均復健科住院次數的上升。另外，在 2021 至 2035 年無論是在推估平均復健科門診或是住院次數，老年人的絕對值都比成年人來的高（圖 7、圖 8）。但是成年人平均復健科門診或是住院次數推估值上升幅度，都略高於老年人（門診：45% vs. 40%，住院：35% vs. 28%），這可能是因為復健科是一個相對年輕的專科醫師科別，民眾比較不熟悉此專科的醫療服務範圍，因此，先前成年人的復健科使用率可能偏低，之後隨著復健專科逐漸被民眾熟悉，之後會比較主動詢問轉介復健科門診或住院接受治療。而老年人原本復健科的醫療服務使用率就比較高，因此在

基數比較高的情況之下，每人年平均的門診或住院次數所推估上升的幅度就相對較小。

依衛生福利部統計，110 年 3 月底我國領有身心障礙證明者有 119.8 萬人（行政院主計總處，2021），按年齡別來看，身心障礙者以 65 歲以上高齡者占比最高，約占 4 成 5。按障礙的類別，以神經系統構造及精神、心智功能障礙者最多（占 29.5%），其次為神經、肌肉、骨骼之移動相關構造及其功能障礙（占 29.4%），這些神經系統、肌肉骨骼系統相關的身心障礙者，往往都有較高的復健醫療的需求，因此，預期隨著人口結構的老化，復健醫療需求也會增加。依據經建會發表的 2021-2035 年人口推估，可見台灣兒童與成年人口數目預估會逐漸下降（表 12、圖 9），而老年人口數目有逐漸上升的趨勢，由每人平均門診次數與各年齡層的人口數目相乘，可得到各年齡層復健門診需求的推估次數（圖 10），預期在 2026 年後，老年人的復健門診次數會超過成年人，成為門診需求量最高的年齡層。此外，在復健住院次數的推估，亦可以發現類似的現象（圖 11），預期在 2024 年後，老年人的復健住院次數會超過成年人，成為住院需求量最高的年齡層。因此，復健醫學專科的發展應該要強化老人復健的領域，以因應將來長期台灣老年人復健醫療持續增加的需求。

第四節 2021-2035 年復健科總門診與總住院量推估 以及復健專科醫師需求


一般而言，如果醫療相關法規（例如醫師納入勞基法，工時上限）或是醫療給付制度（例如全民健康保險支付制度）沒有重大改變，並且也沒有創新的醫療科技發展減少醫療人力的耗用（例如人工智能輔助診斷與醫療機器人的使用），可以假定每一個復健專科醫師的服務量是維持穩定。復健科的醫療服務範疇包括門診以及住院的模式，所以我們以 2001-2016 的健保復健科門診、住院醫療服務量數據以及全國復健專科醫師執業人數，建立了門診、住院服務量與復健專科醫師人力需求的線



性迴歸模型，並以此迴歸模型推估 2021-2035 的復健專科醫師需求量，由圖 10、圖 11 可見台灣門診或住院的總醫療量，預估在 2021-2035 年間均會持續增加，因此，可以預見復健專科醫師需求量會隨之增加（圖 12），我們推估在 2021-2035 年間，台灣復健專科醫師人數需求由 2021 年 1,351 人增加至 2035 年的 2,159 名，每年大約需要增加 60 名。由我們在前述第三節對於復健科門診與住院需求量推估的討論可以瞭解在 2021-2035 年之所以會有台灣總復健醫療需求的持續增加，主要是源自於台灣人口老化，老年人口數目增加（圖 10、圖 11），這也是造成復健專科醫師人力需求的增加主要原因。在兒童年齡層方面，雖然在 2021-2035 年間推估人口數會減少，但是因為預測兒童每人年平均復健科門診次數會增加（表 12），因此推估兒童的復健科門診需求在 2021-2035 年之間是不減反增的。在兒童住院需求方面，因為推估的每人年平均住院次數沒有明顯增加，因此可見兒童的復健科住院需求在 2021-2035 年之間有下降（表 13），然而，因為兒童住院的絕對數值相對於成人與老人是非常小的（小於 1%），因此，對於台灣整體的復健科住院醫療需求影響可忽略不記。

第五節復健專科醫師人力需求與規劃

由上述分析與討論，可以瞭解到 2035 年前，復健專科醫師人力需求會持續增加，此需求增加的主要是源自於人口老化與高齡人口相關疾病的復健科門診與住院之需求持續增長。我們估算每年所需要新增加的復健專科醫師執業人數大約是 60 人（範圍：54-61 名），而目前復健專科醫師訓練容額是每年 39 名，也就是說，再可預見未來的一段時間內，每年可以產出的新的復健專科醫師至多也就是 39 名（假定接受訓練的住院醫師最後都能通過專科醫師甄試），因此，未來可能會出現復健專科醫師人力不足的現象。台灣自 1995 年起就施行全民健保制度，健保是強制納保的社會保險，台灣幾乎所有的醫療院所均納入全民健保特約，全民健保的支付制度對於醫療需求就有相當的影響力，以復健科門診與住院的醫療服務量而言，我們



可以觀察醫療服務量的增加在到在 2002、2016 年有短暫的減緩，這很可能是與 2001-2002 年施行西醫基層門診總額支付制度與醫院門住診總額支付制度，使 2002 年醫療服務量未有增加，此外，在 2016 年健保也開始進行復健科高頻治療病患控管，這可能是 2016 年復健醫療服務量略有下降的原因。不過上述健保總額支付制度的導入，是對於所有專科醫師別都會造成影響，此外，由圖 5、圖 6 看來，對於復健醫療服務量增加趨勢的抑制似乎是短暫的，長期來看，各年齡層的每人年平均復健科就醫次數還是有逐漸上升的趨勢。

醫療保健服務業僱用之住院醫師自 2019 年起適用勞動基準法，也訂定有工時上限，而在受僱的主治醫師（專科醫師）方面，則尚未適用勞動基準法，但是將受僱主治醫師納入勞動基準法，應該是未來的趨勢，可預見的受僱的復健專科醫師將來也可能會有法規限制其工時上限，因此，倘若復健專科醫師供給量受限於訓練容額的限制而無法足夠增加而能跟上本研究所推估台灣整體復健醫療的需求，加上將來可能有潛在新制訂的主治醫師工時上限，預期未來很可能會有復健專科醫師人力短缺的現象。要解決這樣人力不足的問題，一方面可能要考慮酌予增加專科醫師訓練容額，另一方面也要發展能夠節省人力但又能滿足醫療需求與維持醫療品質的創新的醫療科技，例如人工智能輔助診斷治療、機器人治療、高科技輔具（例如商業用途腦機介面的開發），這些科技應用有賴學術界與醫療保健產業界共同合作，以嘉惠有醫療需求的民眾。

第六節 研究限制

一、採用健保申報資料的限制

在本研究中，2001-2016 年的復健科門診與復健科住院的醫療服務量是依據全民健保的申報資料庫所估算，因此，本研究之資料分析並沒有納入自費門診與自費住院的醫療使用，這是本研究在資料的限制。雖然如此，因為全民健保是強制的社會健



康保險，有極高的人口涵蓋率（98%以上），此外，絕大部分的復健醫療是屬於健保給付的範圍，而且台灣的醫療體系的醫療可近性相當高，民眾不一定需要轉診就可以到各專科醫師別的門診就醫，因此，以健保復健科的申報資料作為估算台灣民眾對復健醫療的使用應該仍有相當好的代表性。

二、醫療支付制度與醫療工作環境的潛在變動

以健保資料作為估計民眾復健醫療需求之基礎除了無法呈現自費復健醫療的需求，另外如果健保醫療制度有重大變革時也可能會影響長期預測的可靠性，例如當健保施行總額支付制度、復健科高頻治療病人控管、推動分級醫療與轉診制度、區域級(含)以上醫院門診減量措施，這些健保醫療制度的改變，將很可能造成民眾對於復健醫療需求的改變。此外，醫師工作制度的變革，例如將來受僱專科醫師亦可能適用勞基法與設定工時上限，這也會影響未來醫師生產力與供需的平衡。以上健保支付制度與醫療相關法規變動對於復健科醫療需求的影響，並未納入本研究的分析。

三、線性迴歸預測模型

本研究對於未來醫療需求量與復健專科醫師人力需求的推估，均採用線性迴歸模型，利用線性迴歸分析建立自變項與應變項的關係，先前許多醫師人力之研究也有採用迴歸模型對未來的人力供需進行推估，使用線性迴歸進行外推(extrapolation)預測，需要較多的資料觀察數值以進行線性迴歸分析與建立預測模型，這樣的預測假設自變項與應變項之間存有線性相關，然而這樣的假設在真實情境之下可能未

必成立，以本研究中各年齡層的每人年復健科門診次數（應變項）來看，如果只觀察其與年份之間的關係（圖 5），可發現在 2001-2016 年間大致存有線性相關，此外，在每人年復健科住院次數（圖 6）與年份之間也約略呈現線性的關係，因此，本研究採用線性迴歸模型進行推估應該是合理的選擇。



第六章結論

本研究對於未來台灣復健科門診、復健科住院需求量進行推估，結果顯示在 2021-2035 年間門診與住院復健醫療的需求量均呈現上升的趨勢，此外，推估結果顯示未來老年人的復健醫療需求量將會增加最多。相對應的復健專科人力需求推估亦顯示在 2021-2035 年間，平均每年約需增加 60 名復健專科醫師方能滿足台灣整體復健醫療需求。建議未來可酌予增加每年復健專科醫師訓練員額以補充人力，此外，復健醫學專科應該要強化發展老人復健的領域以符合所需。

第七章圖



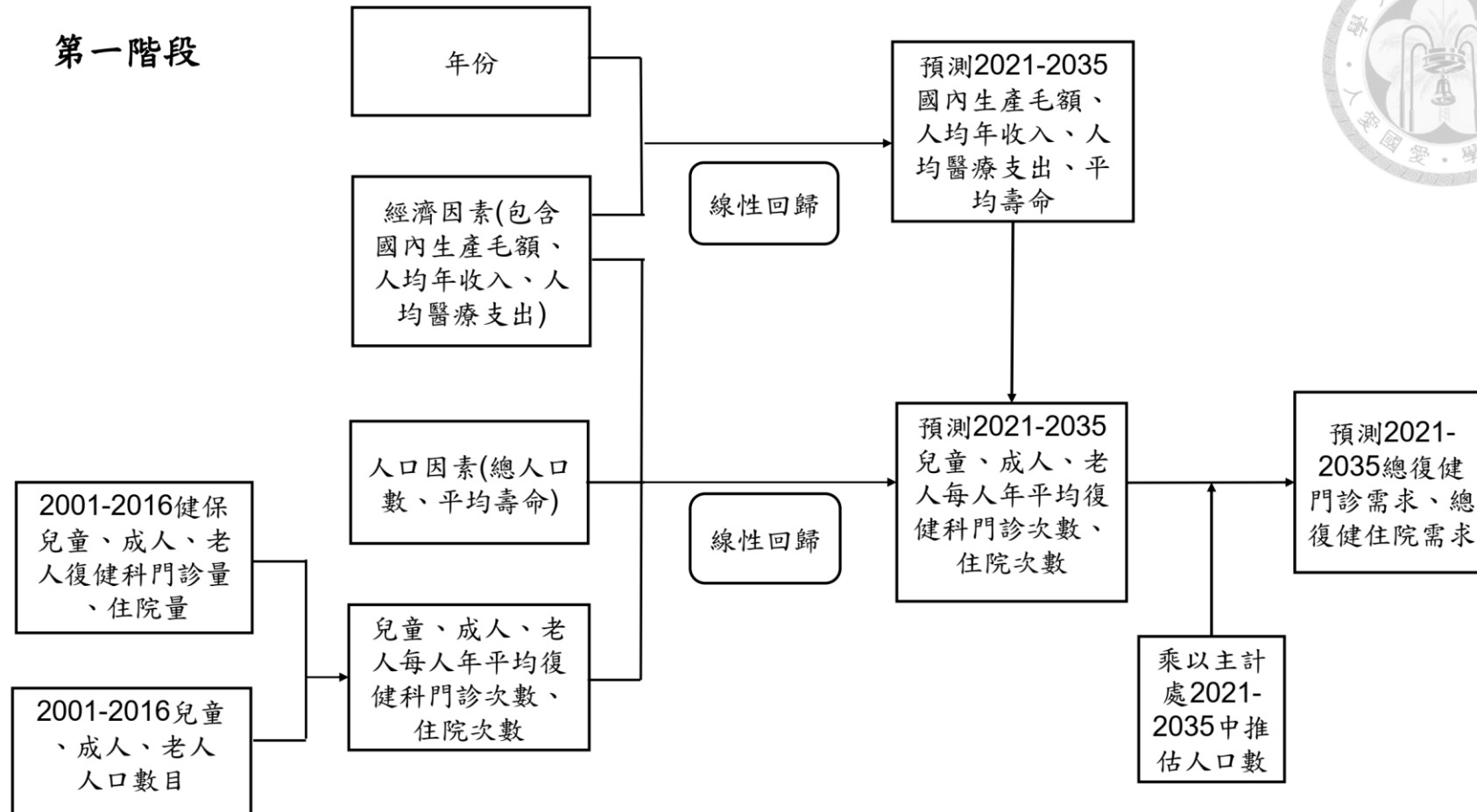


圖 1. 研究流程: 第一階段推估 2021-2035 復健醫療服務需求



第二階段

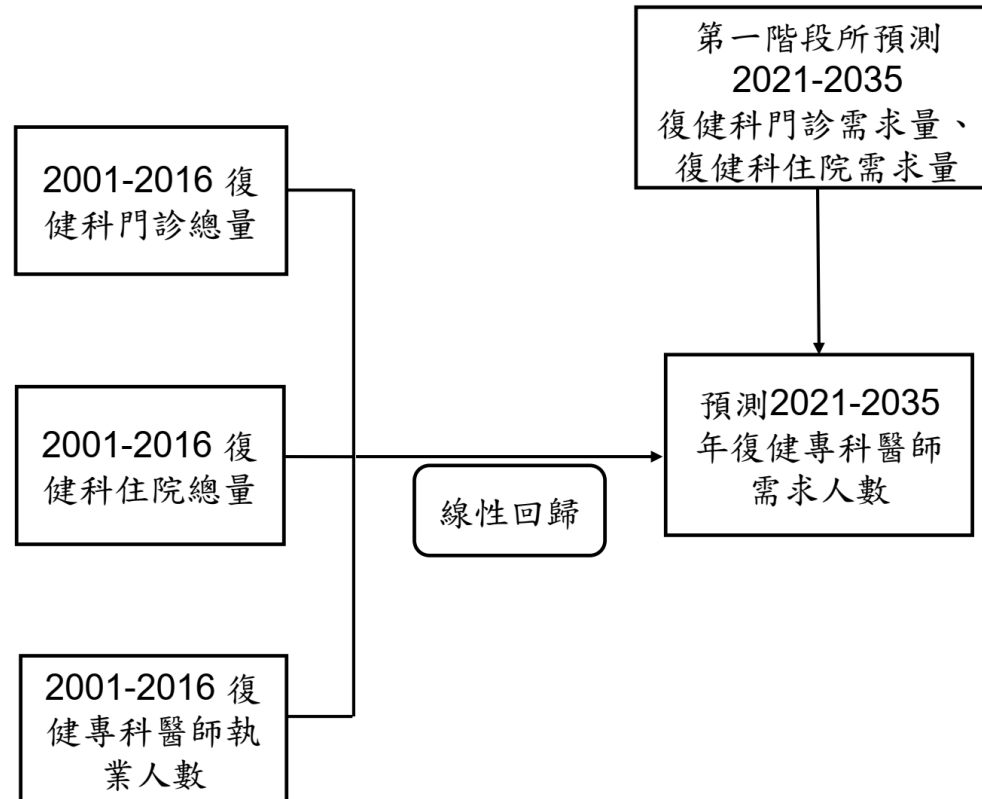


圖 2. 研究流程：第二階段推估 2021-2035 復健專科醫師人力需求

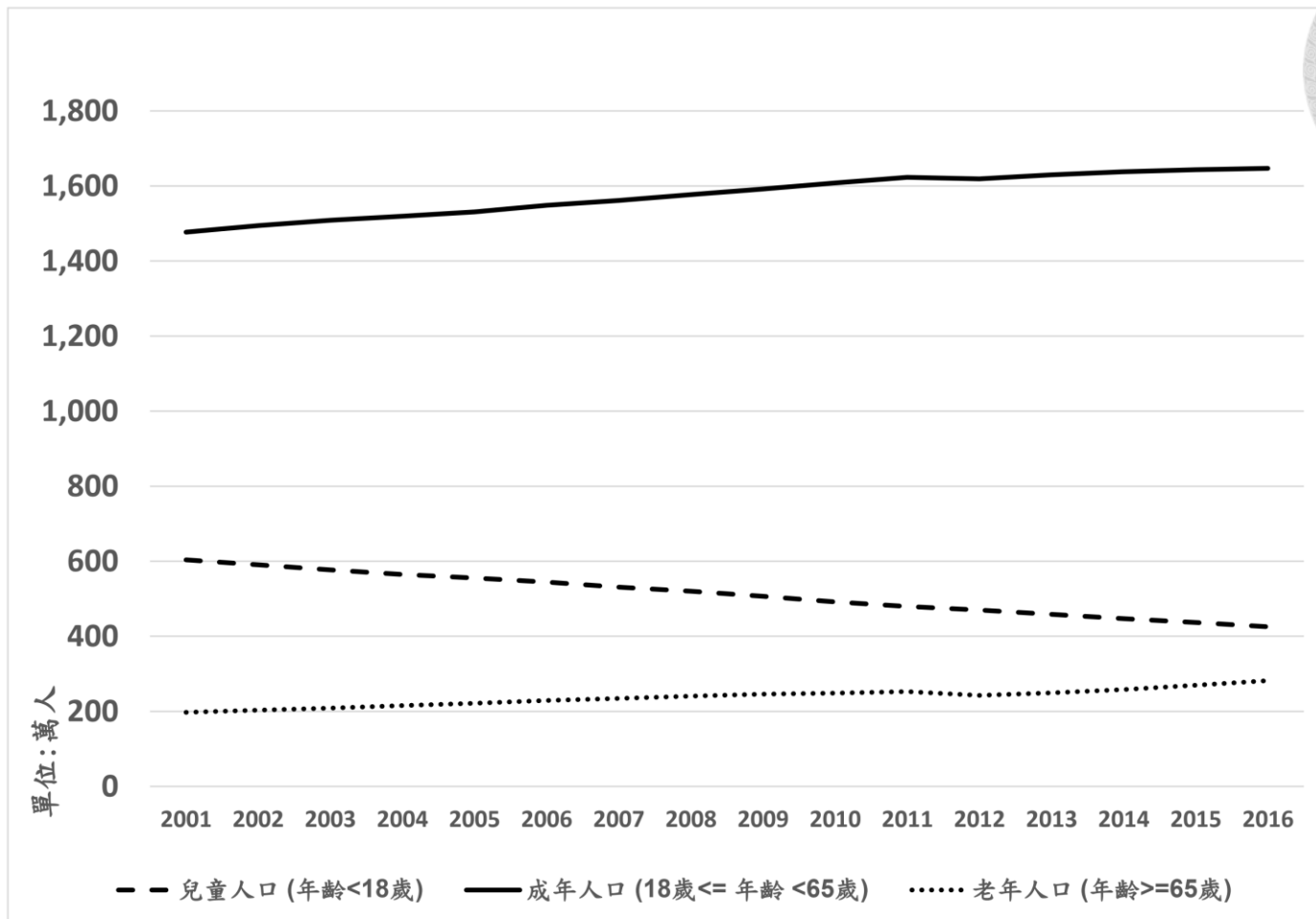


圖 3. 2001-2016 年台灣各年齡層人口數

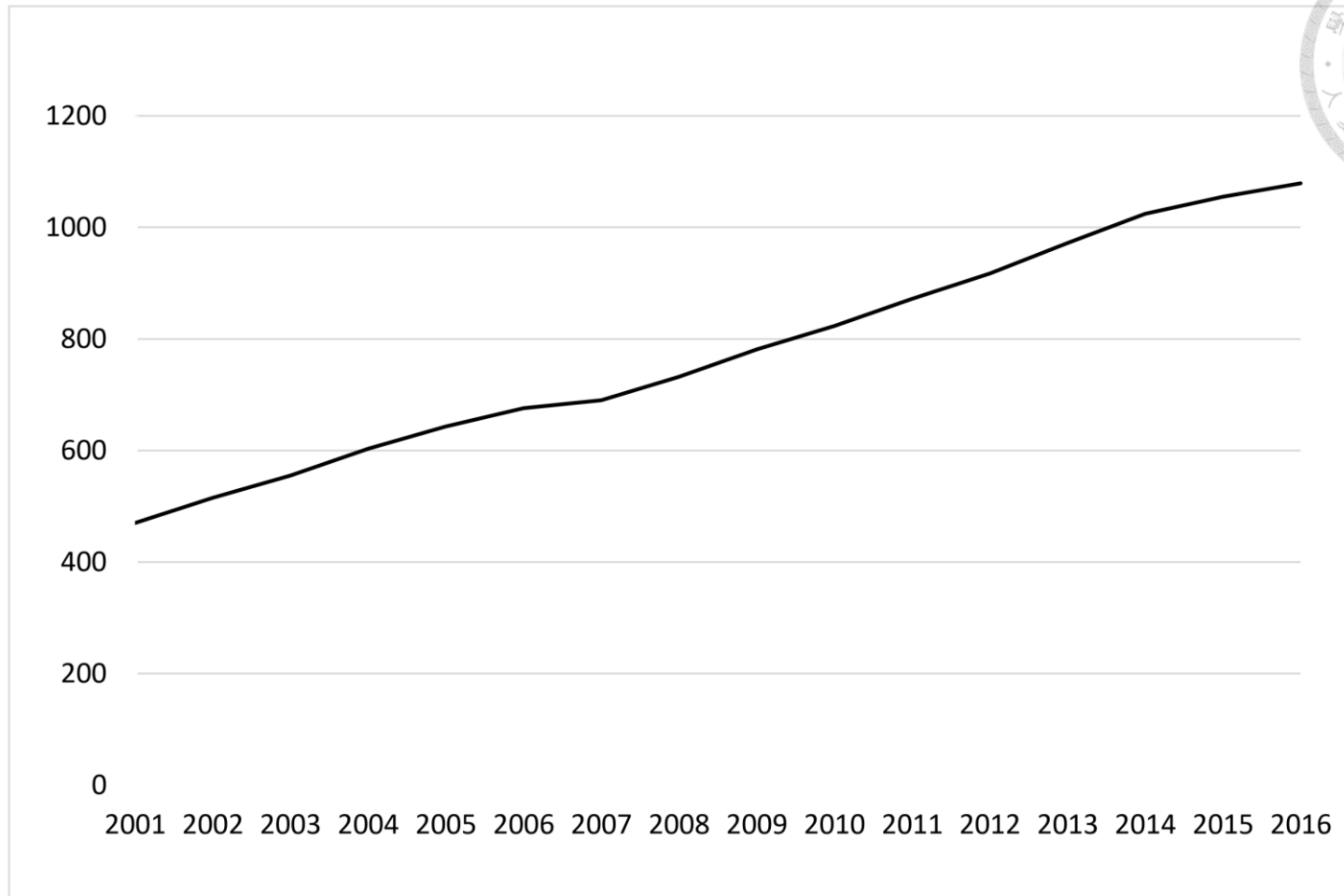


圖 4. 2001-2016 年台灣復健專科醫師人數

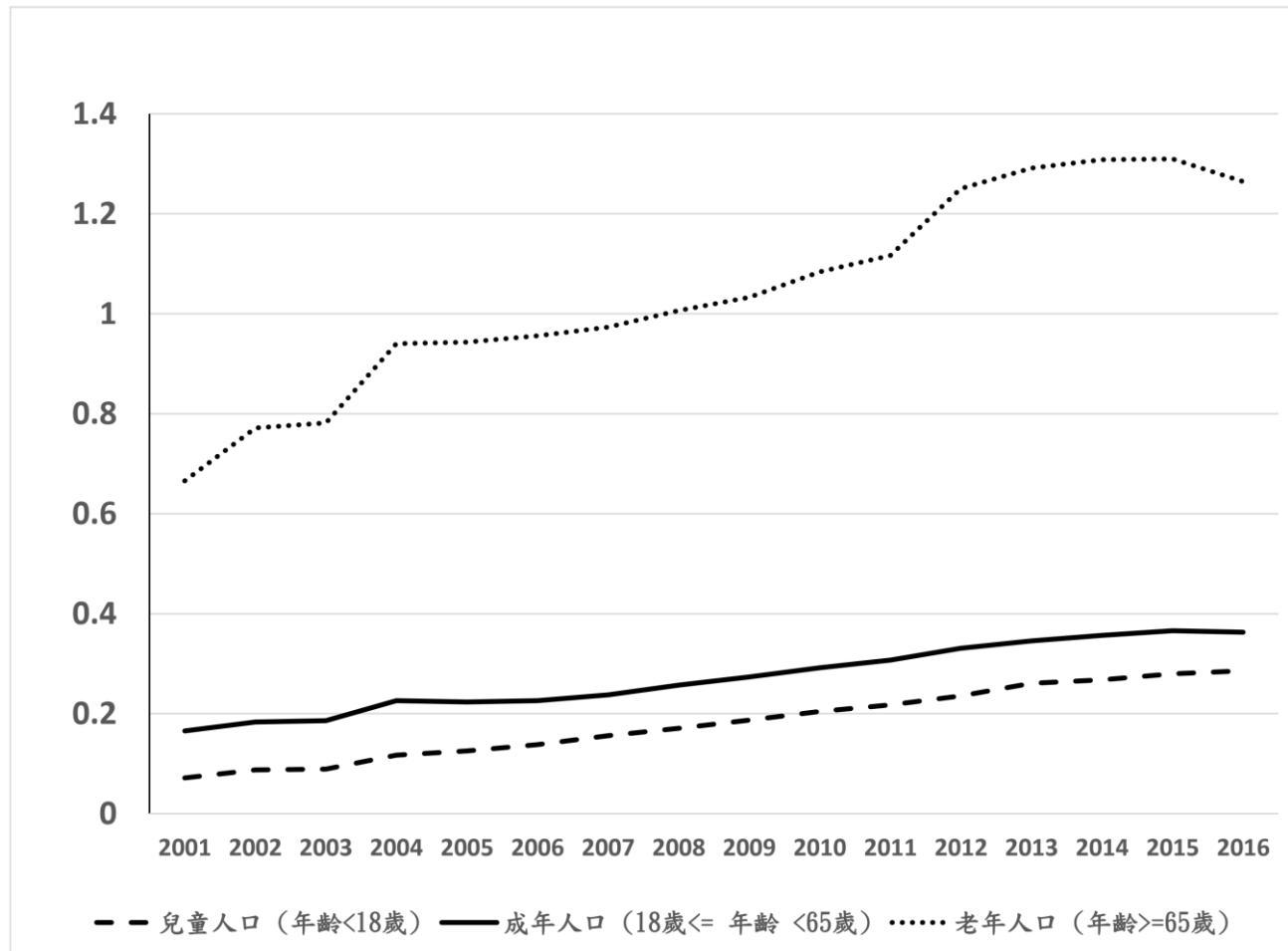


圖 5. 2001-2016 年台灣各年齡層平均每人年復健科門診次數

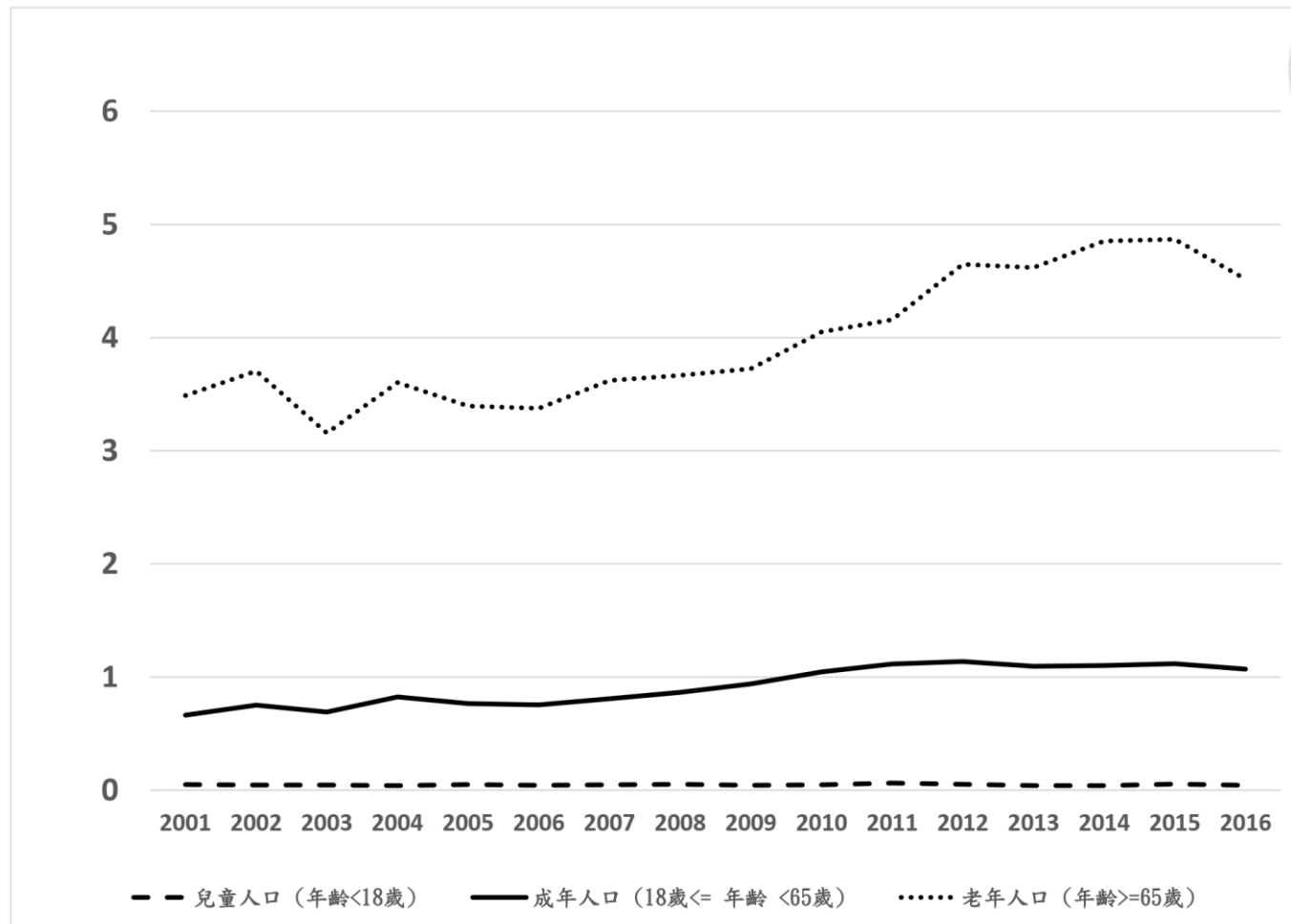


圖 6. 2001-2016 年台灣各年齡層平均每年復健科住院次數 (單位：次/每千人)

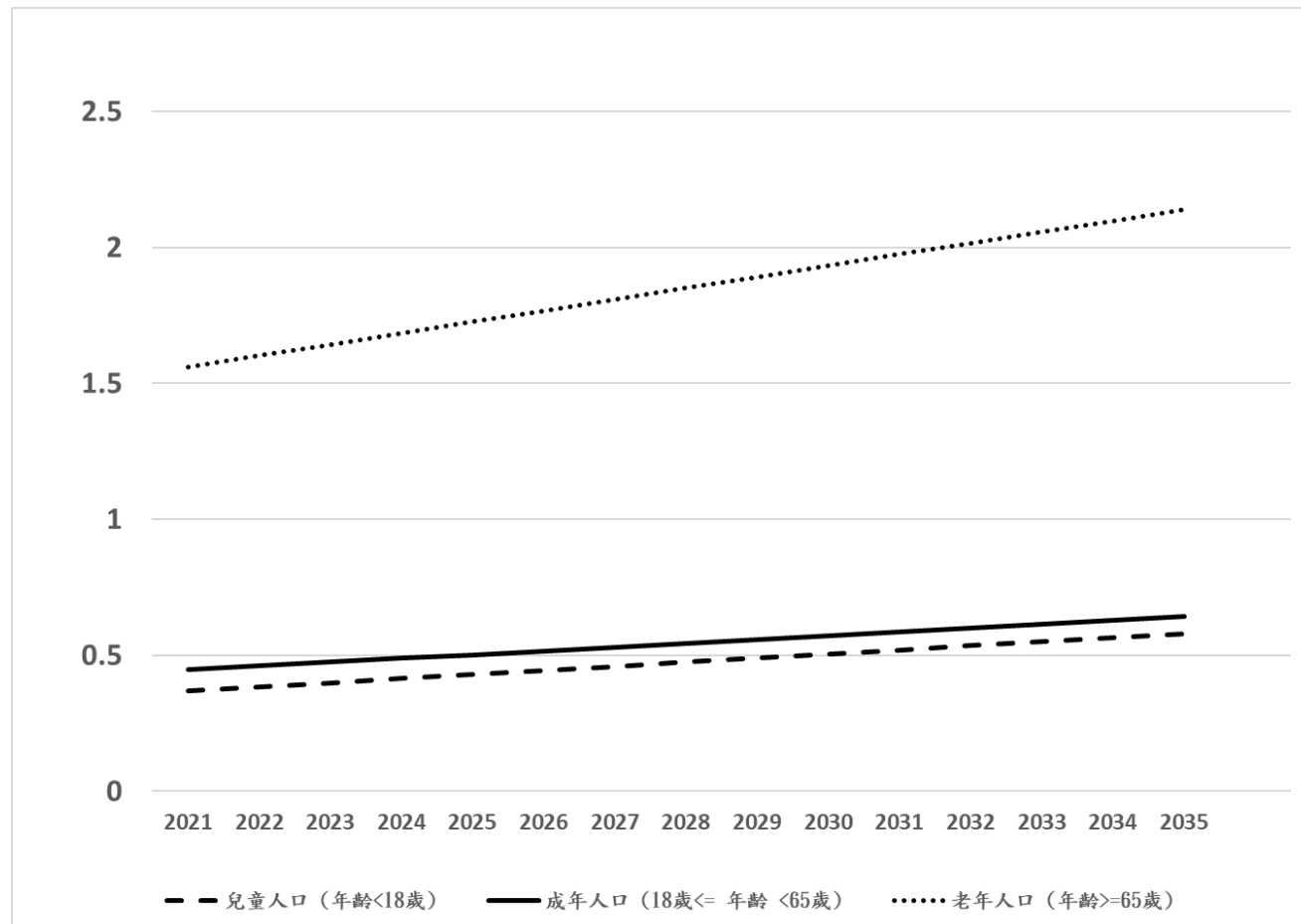


圖 7. 2021-2035 台灣各年齡層每年平均門診次數推估 (單位：次/每人)

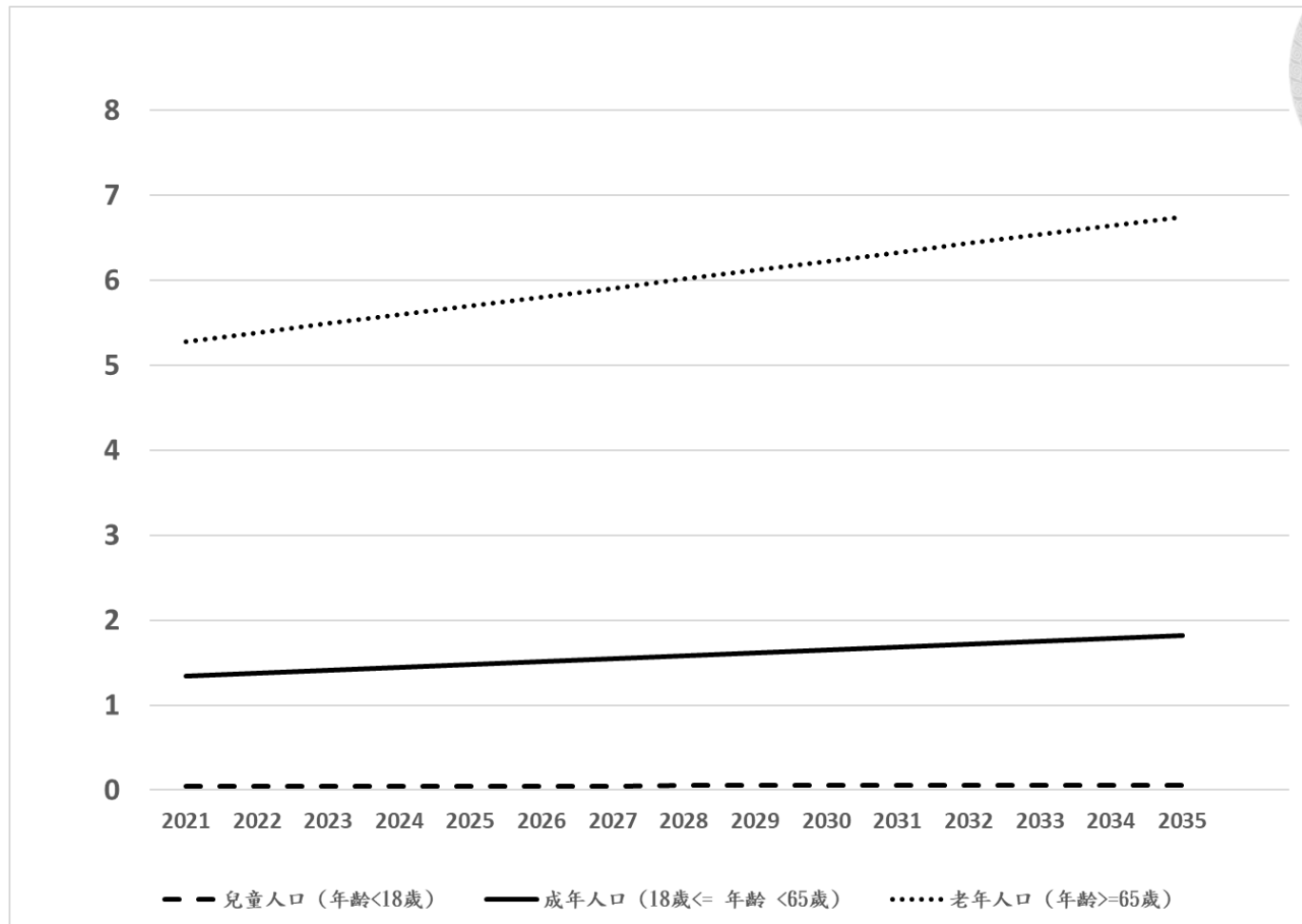


圖 8. 2021-2035 年台灣各年齡層平均每年復健科住院次數推估 (單位：次/每千人)

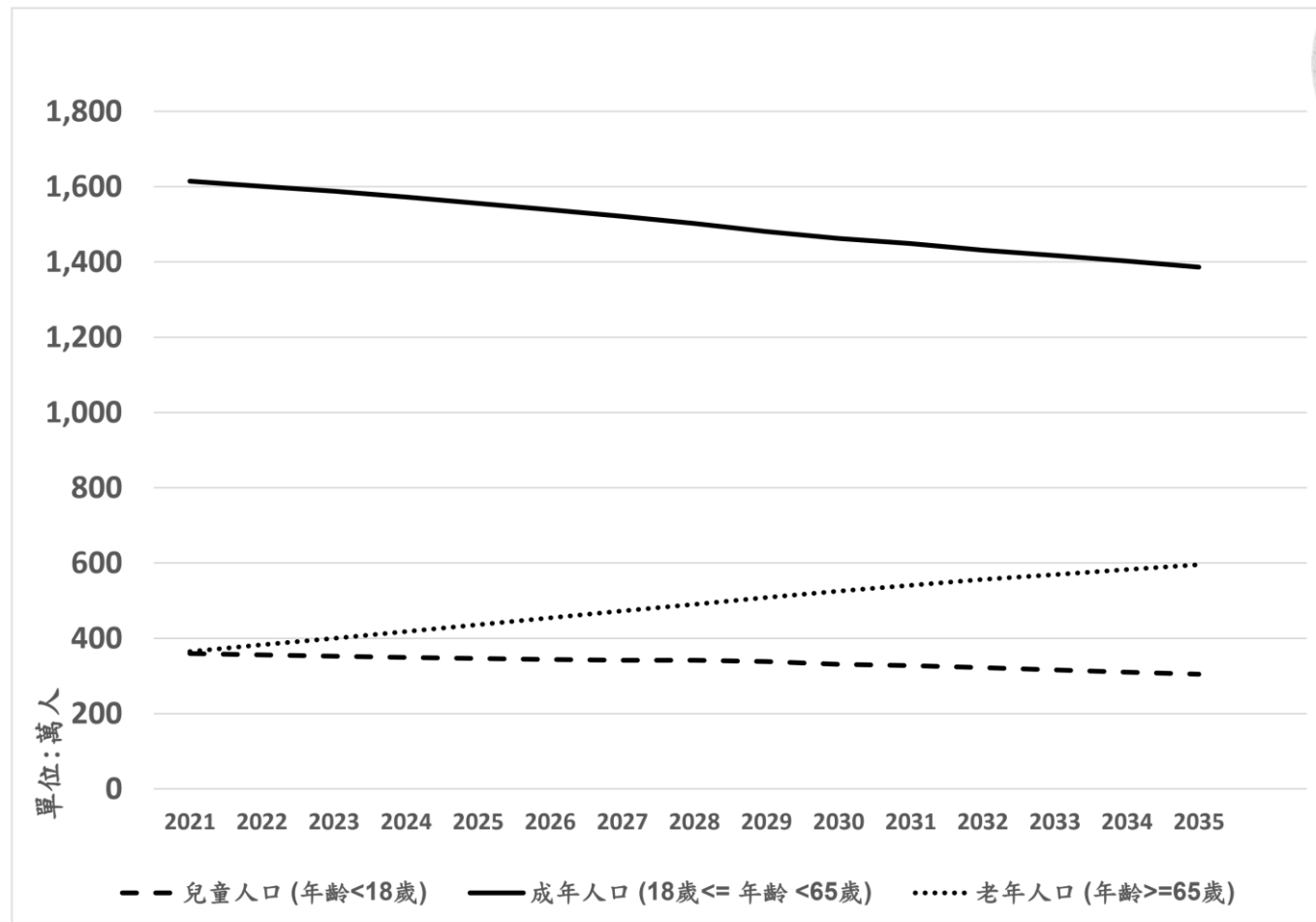


圖 9. 2021-2035 年台灣各年齡層人口數目中推估值

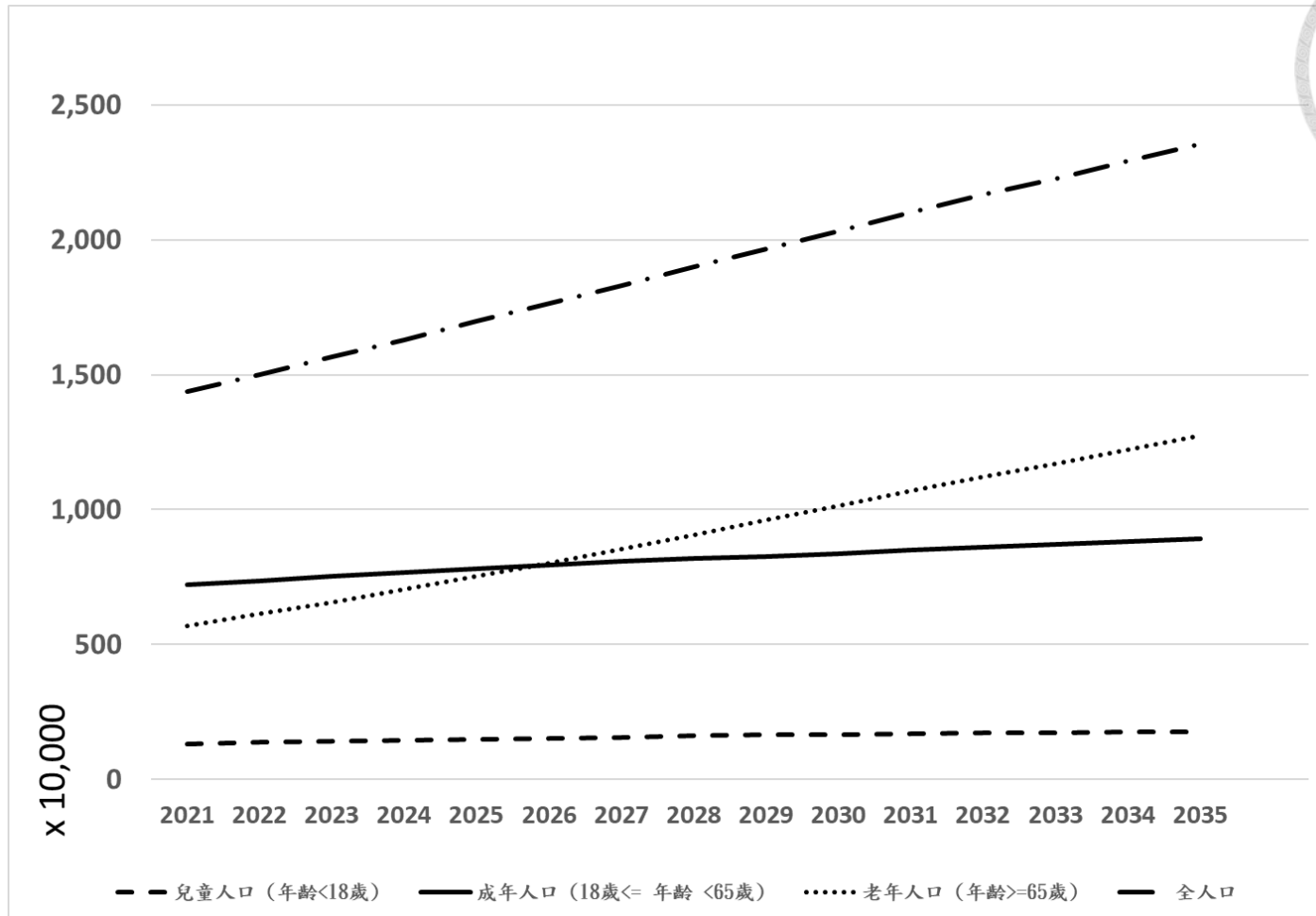


圖 10. 2021-2035 年台灣各年齡層每年復健科門診量推估

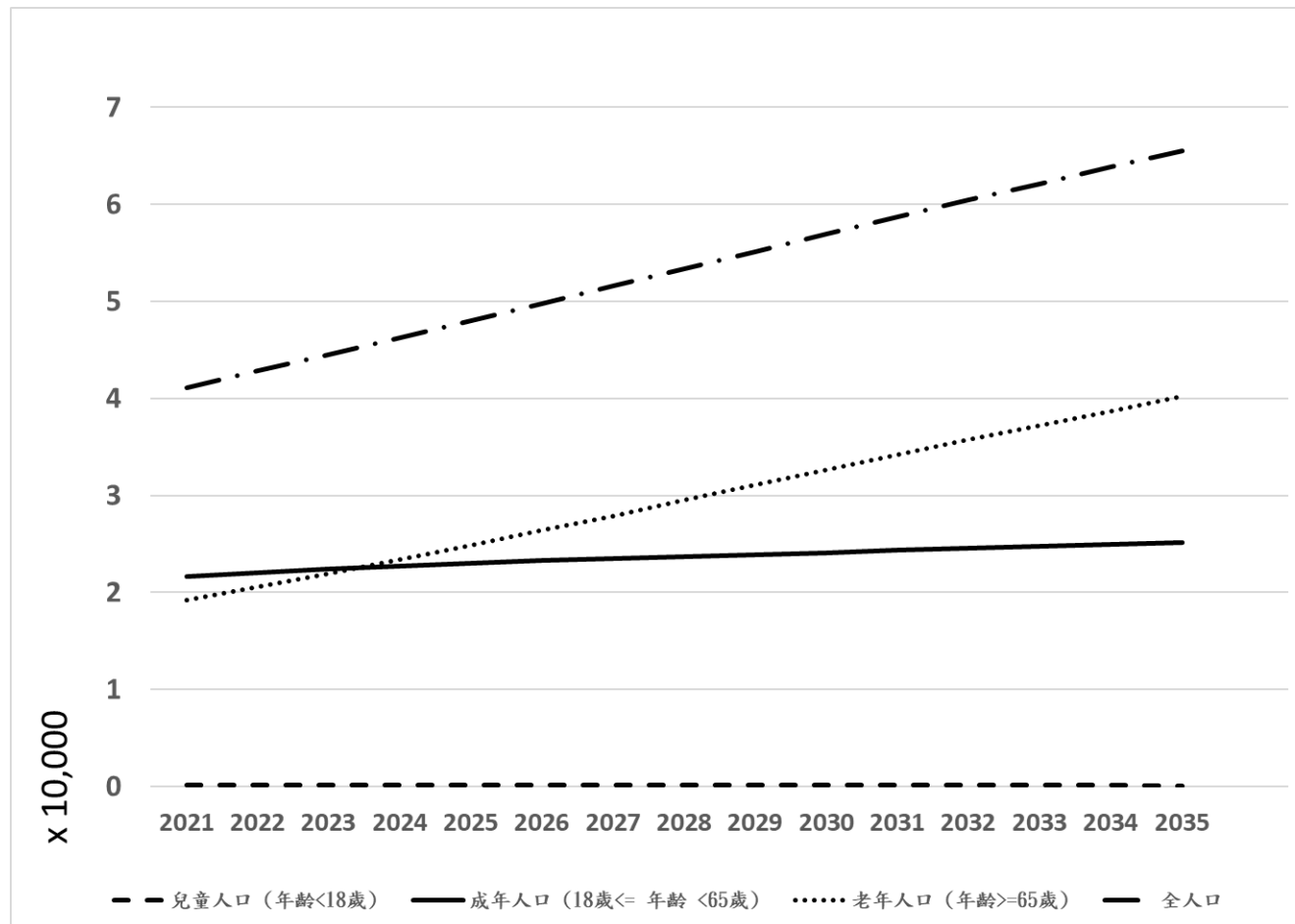


圖 11. 2021-2035 年台灣各年齡層每年復健科住院量推估

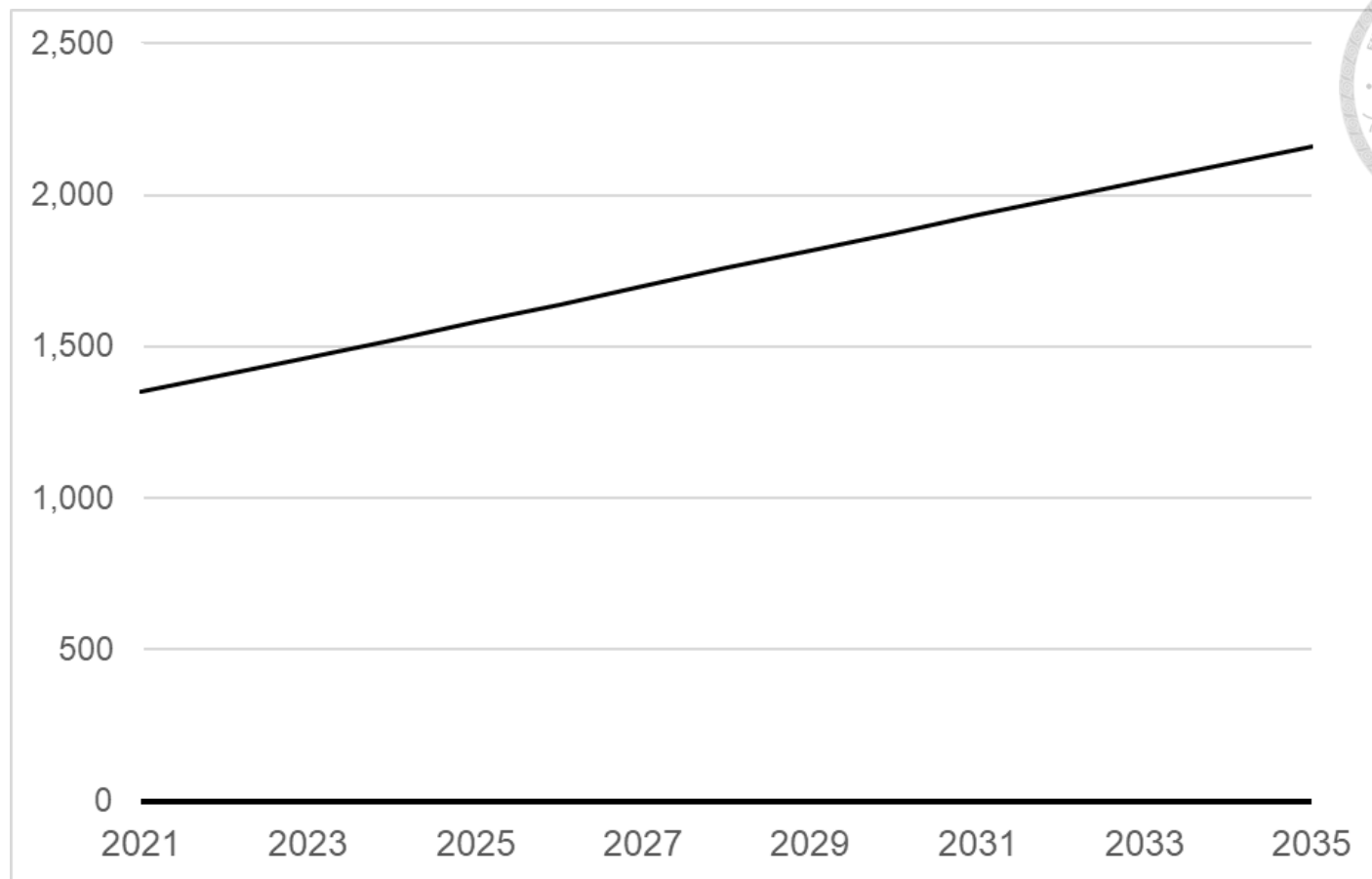


圖 12. 2021-2035 年台灣復健專科醫師需求人數推估

第八章表格





表 1. 台灣專科醫師人力供需研究文獻回顧


研究者	年度	主題	研究方法	研究結果
詹佩玲	2005	台灣地區神經專科醫師人力推估	使用各種推估模式(供給趨勢法、各國基準法、住院需求推估法、盛行推估法)預測專科醫師人力的供給及需求量。採用資料包含全民健保醫事人力及醫療機構資料檔、中央健保局醫療費用清單明細檔、經建會人口統計資料。	由供給面推估民國 100 年台灣神專科醫師人力為 702 位，110 年為 866 位。從不同模式推估台灣神經專科醫師需求，發現除了以美國為基準的推估及以線性歸法的推估是供給不足外，大部分的推估結果都呈現神經專科醫師供給過剩。
何明宗	2007	臺灣地區耳鼻喉科醫師人力供需之研究	採用灰色預測模式，以全民健康保險統計年報 1998 年至 2005 年門診病人數、住院病人數，進行臺灣耳鼻喉科醫師人力供需之預測。	2006 年至 2011 年臺灣地區耳鼻喉科醫師人力供給量均大於需求量，且此供需失衡有逐漸增加的趨勢。
劉慧君	2009	臺灣地區未來牙醫師人力供需研究—灰色預測模式之應用	以灰色預測模式探討臺灣地區牙醫師人力供需，使用 1998 年至 2007 年的數據，以推估 2008 年至 2011 年牙醫師人力供給與需求。	臺灣未來牙醫師人力呈現供過於求的現象，並且有逐年增加之趨勢。
黃宗仁	2009	台灣皮膚科醫師人力研究	使用灰色預測模式對於 2008 年之後臺灣皮膚科醫師的人力資源供需狀況進行預測	以門診量及醫師生產力分析，推估在 2009 年時皮科醫師人力供給超過需求 11.3%
鄧碧鳳	2011	台灣兒科醫師人力供需趨勢研究	使用迴歸模型推估未來兒科醫師人力供需之變化	人口及經濟環境變化對小兒專科醫師的供需呈線性相關。少子化趨勢會造成醫療需求量下降，但在經濟成長之下，兒專醫師人力的需求仍有成長。

研究者	年度	主題	研究方法	研究結果
吳美環	2012	以系統動態學方式探討在少子化危機及全民健保政策下台灣之兒科醫師人力規劃	使用系統動態學模型，分析國家衛生與內政資料庫、專科醫學會、全國醫師聯合會的醫師人力資料	在單一健保醫療給付制度之下，即使少子化嚴重，小兒專科醫師供給的減少已過度反應少子化的人口變化及醫療量之減少。預期在十多年後兒科醫師將有嚴重短缺現象，因此相關之政策誘因有其必要性
楊雅筑	2013	以系統動態學觀點探討臺灣醫師人力供需之影響因子—以兒科專科醫師為例	應用系統動態學模型，歸納小兒專科醫師人力供需面臨之醫療環境，與系統背後之關鍵影響因素	影響臺灣兒科醫師人力供需之關鍵影響因子為「醫院醫師工時」、「醫院資源分配」、「醫病關係」。
黃士修	2013	「少子化」趨勢對台灣兒科專科醫師人力供需影響之探討	以迴歸分析方法推估 2013~2030 年的兒科專科醫師密度，並依據經建會的人口推計模式推估 2013~2030 年的兒科專科醫師需求人數。	兒科專科醫師密度與兒童人口比例有顯著相關。預估未來的兒科專科醫師的人數將從 2013 年之後逐年下降



表 2. 國外復健專科醫師人力供需研究文獻回顧

研究者	年度	主題	研究方法	研究結果
Bowman	1983	Estimates of Physician Requirements for 1990 for the Specialties of Neurology, Anesthesiology, Nuclear Medicine, Pathology, Physical Medicine and Rehabilitation, and Radiology	影響復健專科醫師需求考慮因素，採用人口預測、收入和保險金額來建推估立模型。	預估在 1990 年，會有 1650 位復健專科醫師的缺額，相當於短缺 40%，因此需要制定計劃來平衡此需求。
Kwon	1995	An Analysis on Demand and Supply for Medical Rehabilitation Professionals in Korea	使用人口醫師比與病床比來預測未來復健專科醫師人數，對復健專業人員的供需進行了長期預測到 2030 年。	在 2030 年復健專科醫師人數相較於 1994 年將會成長 9 倍，因此需要儘速制訂可滿足需求的人力供應計劃。
Hogan	1996	Physical medicine and rehabilitation workforce study: the supply of and demand for physiatrists	開發復健專科醫師供需勞動力模型。該模型評估了有關管理式照顧需求的增長、來自其他提供者的競爭和其他因素的幾種不同情況。	假設每年新進入者的供應量保持在 1994-1995 年的水平，預計到 2000 年，對復健專科醫師的需求將超過供應量。



研究者	年度	主題	研究方法	研究結果
Ono	2013	Health Workforce Projections: Physical Medicine and Rehabilitation Physicians and Physician Assistants	以現有勞動力、新加入勞動力 (例如, 新培訓的醫師)、退休 人數、工作時間建立預測模型。	預估 2025 年復健醫師需求相較於 2013 年成長 19%。



表 3. 2001-2016 臺灣人口組成與社會經濟特性

年份	台灣全人口數	兒童人口數 (< 18 歲)	成年人口數 ($18 \leq, < 65$ 歲)	老年人口數 (≥ 65 歲)	國內生產毛額 (千元)	人均年收入 (元)	人均醫療支出 (元)	平均壽命 (年)
2001	22,779,361	6,036,314	14,769,690	1,973,357	10,119,429	401,946	25,658	76.75
2002	22,882,986	5,906,743	14,944,943	2,031,300	10,630,911	420,616	27,471	77.19
2003	22,940,619	5,766,019	15,086,866	2,087,734	10,924,029	435,810	29,021	77.35
2004	22,988,126	5,644,051	15,193,600	2,150,475	11,596,241	459,084	31,348	77.48
2005	23,077,927	5,550,472	15,310,651	2,216,804	12,036,675	468,828	32,804	77.42
2006	23,216,421	5,446,875	15,482,517	2,287,029	12,572,587	483,897	34,196	77.90
2007	23,267,658	5,311,421	15,613,145	2,343,092	13,363,917	503,548	35,450	78.38
2008	23,370,737	5,202,010	15,766,507	2,402,220	13,115,096	482,543	36,160	78.57
2009	23,437,324	5,062,711	15,916,965	2,457,648	12,919,445	473,259	37,665	79.01
2010	23,481,393	4,915,037	16,078,463	2,487,893	14,060,345	524,234	38,228	79.18
2011	23,550,408	4,794,846	16,227,313	2,528,249	14,262,201	527,186	39,382	79.15
2012	23,315,822	4,701,779	16,192,165	2,421,878	14,677,765	537,021	39,935	79.51
2013	23,373,517	4,581,977	16,298,933	2,492,607	15,270,728	565,198	41,733	80.02
2014	23,433,743	4,471,470	16,381,766	2,580,507	16,258,047	607,264	43,459	79.84
2015	23,492,074	4,365,974	16,432,498	2,693,602	17,055,080	633,367	44,870	80.20
2016	23,539,816	4,254,070	16,469,007	2,816,739	17,555,268	650,854	47,122	80.00



表 4. 2001-2016 年全國復健專科醫師人數與與健保復健科醫療服務量

年份	復健專科醫師人數	復健總門診服務量	復健總住院服務量
2001	470	4,187,809	16,968
2002	515	4,818,055	19,033
2003	555	4,954,238	17,280
2004	603	6,117,319	20,490
2005	643	6,209,995	19,518
2006	676	6,434,933	19,634
2007	690	6,815,775	21,371
2008	732	7,358,203	22,697
2009	781	7,834,139	24,299
2010	823	8,394,136	27,121
2011	872	8,850,497	28,911
2012	917	9,494,830	29,908
2013	972	10,047,707	29,526
2014	1,024	10,410,183	30,759
2015	1,055	10,761,494	31,716
2016	1,079	10,748,789	30,555



表 5. 2001-2016 年各年齡層的健保復健科門診就醫次數

年份	兒童門診次數	成人門診次數	老人門診次數	兒童人口數	成年人口數	老年人口數	兒童年平均復健門診次數	成人年平均復健門診次數	老人年平均復健門診次數
2001	430,931	2,443,283	1,313,595	6,036,314	14,769,690	1,973,357	0.071390	0.165425	0.665665
2002	515,391	2,735,782	1,566,882	5,906,743	14,944,943	2,031,300	0.087255	0.183057	0.771369
2003	514,109	2,808,062	1,632,067	5,766,019	15,086,866	2,087,734	0.089162	0.186126	0.781741
2004	661,209	3,435,006	2,021,104	5,644,051	15,193,600	2,150,475	0.117151	0.226082	0.939841
2005	696,804	3,421,958	2,091,233	5,550,472	15,310,651	2,216,804	0.125540	0.223502	0.943355
2006	752,778	3,496,288	2,185,867	5,446,875	15,482,517	2,287,029	0.138204	0.225822	0.955767
2007	827,774	3,707,695	2,280,306	5,311,421	15,613,145	2,343,092	0.155848	0.237473	0.973204
2008	889,001	4,051,608	2,417,594	5,202,010	15,766,507	2,402,220	0.170896	0.256976	1.006400
2009	947,105	4,348,762	2,538,272	5,062,711	15,916,965	2,457,648	0.187075	0.273216	1.032805
2010	1,003,627	4,693,904	2,696,605	4,915,037	16,078,463	2,487,893	0.204195	0.291937	1.083891
2011	1,043,702	4,983,999	2,822,796	4,794,846	16,227,313	2,528,249	0.217672	0.307136	1.116502
2012	1,107,246	5,359,950	3,027,634	4,701,779	16,192,165	2,421,878	0.235495	0.331021	1.250118
2013	1,194,134	5,635,539	3,218,034	4,581,977	16,298,933	2,492,607	0.260615	0.345761	1.291031
2014	1,197,102	5,837,803	3,375,278	4,471,470	16,381,766	2,580,507	0.267720	0.356360	1.307990
2015	1,222,082	6,011,675	3,527,737	4,365,974	16,432,498	2,693,602	0.279911	0.365841	1.309673
2016	1,215,370	5,972,354	3,561,065	4,254,070	16,469,007	2,816,739	0.285696	0.362642	1.264251



表 6. 2001-2016 各年齡層的健保復健科住院次數

年份	兒童住院次數	成人住院次數	老人住院次數	兒童人口數	成年人口數	老年人口數	兒童年平均住院次數	成人年平均住院次數	老人年平均住院次數
2001	298	9,787	6,883	6,036,314	14,769,690	1,973,357	0.000049	0.000663	0.003488
2002	267	11,244	7,522	5,906,743	14,944,943	2,031,300	0.000045	0.000752	0.003703
2003	259	10,432	6,589	5,766,019	15,086,866	2,087,734	0.000045	0.000691	0.003156
2004	226	12,517	7,747	5,644,051	15,193,600	2,150,475	0.000040	0.000824	0.003602
2005	272	11,723	7,523	5,550,472	15,310,651	2,216,804	0.000049	0.000766	0.003394
2006	239	11,676	7,719	5,446,875	15,482,517	2,287,029	0.000044	0.000754	0.003375
2007	249	12,637	8,485	5,311,421	15,613,145	2,343,092	0.000047	0.000809	0.003621
2008	273	13,619	8,805	5,202,010	15,766,507	2,402,220	0.000052	0.000864	0.003665
2009	218	14,932	9,149	5,062,711	15,916,965	2,457,648	0.000043	0.000938	0.003723
2010	229	16,815	10,077	4,915,037	16,078,463	2,487,893	0.000047	0.001046	0.004050
2011	303	18,096	10,512	4,794,846	16,227,313	2,528,249	0.000063	0.001115	0.004158
2012	247	18,404	11,257	4,701,779	16,192,165	2,421,878	0.000053	0.001137	0.004648
2013	187	17,830	11,509	4,581,977	16,298,933	2,492,607	0.000041	0.001094	0.004617
2014	180	18,057	12,522	4,471,470	16,381,766	2,580,507	0.000040	0.001102	0.004853
2015	236	18,368	13,112	4,365,974	16,432,498	2,693,602	0.000054	0.001118	0.004868
2016	189	17,646	12,720	4,254,070	16,469,007	2,816,739	0.000044	0.001071	0.004516



表 7. 2001-2016 台灣健保復健科總門診次數與總住院次數

年份	兒童門診次數	成人門診次數	老人門診次數	全國總門診次數	兒童住院次數	成人住院次數	老人住院次數	全國總住院次數
2001	430,931	2,443,283	1,313,595	4,187,809	298	9,787	6,883	16,968
2002	515,391	2,735,782	1,566,882	4,818,055	267	11,244	7,522	19,033
2003	514,109	2,808,062	1,632,067	4,954,238	259	10,432	6,589	17,280
2004	661,209	3,435,006	2,021,104	6,117,319	226	12,517	7,747	20,490
2005	696,804	3,421,958	2,091,233	6,209,995	272	11,723	7,523	19,518
2006	752,778	3,496,288	2,185,867	6,434,933	239	11,676	7,719	19,634
2007	827,774	3,707,695	2,280,306	6,815,775	249	12,637	8,485	21,371
2008	889,001	4,051,608	2,417,594	7,358,203	273	13,619	8,805	22,697
2009	947,105	4,348,762	2,538,272	7,834,139	218	14,932	9,149	24,299
2010	1,003,627	4,693,904	2,696,605	8,394,136	229	16,815	10,077	27,121
2011	1,043,702	4,983,999	2,822,796	8,850,497	303	18,096	10,512	28,911
2012	1,107,246	5,359,950	3,027,634	9,494,830	247	18,404	11,257	29,908
2013	1,194,134	5,635,539	3,218,034	10,047,707	187	17,830	11,509	29,526
2014	1,197,102	5,837,803	3,375,278	10,410,183	180	18,057	12,522	30,759
2015	1,222,082	6,011,675	3,527,737	10,761,494	236	18,368	13,112	31,716
2016	1,215,370	5,972,354	3,561,065	10,748,789	189	17,646	12,720	30,555



表 8. 2001-2016 年人口經濟學因子迴歸分析結果

變項	國內生產毛額(千元)	人均年收入(元)	人均醫療支出(元)	平均壽命(年)
年份(西元)	464155 (21850)	14834 (1145.9)	1303.1 (39.7)	0.23801 (0.01122)
Intercept	-918730082 (43885995)	-29282739 (2301628)	-2580769 (79787)	-399.43 (22.54)
Adjusted R ²	0.9678	0.91741	0.9862	0.9677

註：數值表示為迴歸參數估計值（標準誤差）



表 9. 2001-2016 年各年齡層每人年平均復健門診次數迴歸分析結果

變項	兒童每人年平均復健門診次數	成人每人年平均復健門診次數	老人每人年平均復健門診次數
國內生產毛額	1.3096E-8 (2.6991E-9)		
人均年收入		2.8099E-7 (1.0039E-7)	
人均醫療支出			0.00001674 (0.00000890)
平均壽命	0.03776 (0.00526)	0.04145 (0.00641)	0.08217 (0.04831)
Intercept	-2.9649 (0.3792)	-3.1316 (0.4576)	-6.0291 (3.4833)
Adjusted R ²	0.9905	0.9723	0.9355

註：數值表示為迴歸參數估計值（標準誤差）



表 10. 2001-2016 年各年齡層每人年平均復健住院次數迴歸分析結果

變項	兒童每人年平均復健住院次數	成人每人年平均復健住院次數	老人每人年平均復健住院次數
國內生產毛額	8.09115E-12 (5.62767E-12)		
人均年收入	-2.4093E-10 (1.71771E-10)		
人均醫療支出			
平均壽命		0.00014178 (0.00001340)	0.00044113 (0.00006000)
Intercept	0.00006095 (0.00001550)	-0.01023 (0.00105)	-0.03072 (0.00472)
Adjusted R ²	0.0070	0.9723	0.7796

註：數值表示為迴歸參數估計值（標準誤差）



表 11. 2021-2035 年人口經濟學因子推估

年份	國內生產毛額 (千元)	人均年收入 (元)	人均醫療支出 (元)	平均壽命 (年)	中推估人口
2021	19,328,053	696,338	52,820	81.60	23,386,842
2022	19,792,209	711,172	54,123	81.84	23,395,429
2023	20,256,364	726,006	55,426	82.07	23,400,967
2024	20,720,519	740,840	56,730	82.31	23,392,626
2025	21,184,675	755,673	58,033	82.55	23,379,171
2026	21,648,830	770,507	59,336	82.79	23,367,006
2027	22,112,986	785,341	60,639	83.03	23,346,721
2028	22,577,141	800,175	61,942	83.26	23,341,679
2029	23,041,297	815,009	63,245	83.50	23,271,493
2030	23,505,452	829,842	64,548	83.74	23,188,514
2031	23,969,608	844,676	65,851	83.98	23,172,568
2032	24,433,763	859,510	67,155	84.22	23,092,261
2033	24,897,918	874,344	68,458	84.45	23,017,704
2034	25,362,074	889,177	69,761	84.69	22,941,164
2035	25,826,229	904,011	71,064	84.93	22,861,221



表 12. 各年齡層每年復健科門診需求量推估 (2021-2035)

年份	兒童每人年 門診次數推 估	成人每人年 門診次數推 估	老人每人年 門診次數推 估	中推估兒童 人口	中推估成年 人口	中推估老年 人口	兒童門診需 求量推估	成人門診需 求量推估	老人門診需 求量推估
2021	0.369189	0.446582	1.560565	3,595,353	16,144,279	3,647,210	1,327,365	7,209,752	5,691,707
2022	0.384255	0.460617	1.601942	3,555,202	16,009,883	3,830,344	1,366,105	7,374,427	6,135,988
2023	0.399321	0.474652	1.643319	3,523,942	15,878,746	3,998,279	1,407,185	7,536,877	6,570,448
2024	0.414387	0.488687	1.684696	3,492,672	15,722,558	4,177,396	1,447,319	7,683,403	7,037,643
2025	0.429453	0.502721	1.726073	3,461,584	15,555,701	4,361,886	1,486,589	7,820,182	7,528,935
2026	0.444519	0.516756	1.767450	3,436,706	15,386,070	4,544,230	1,527,682	7,950,844	8,031,701
2027	0.459585	0.530791	1.808828	3,414,759	15,207,544	4,724,418	1,569,373	8,072,023	8,545,658
2028	0.474651	0.544825	1.850205	3,416,437	15,020,822	4,904,420	1,621,616	8,183,726	9,074,181
2029	0.489717	0.558860	1.891582	3,383,530	14,803,853	5,084,110	1,656,973	8,273,283	9,617,011
2030	0.504783	0.572895	1.932959	3,311,208	14,624,752	5,252,554	1,671,443	8,378,445	10,152,972
2031	0.519849	0.586930	1.974336	3,274,718	14,488,511	5,409,339	1,702,360	8,503,735	10,679,854
2032	0.534915	0.600964	2.015713	3,218,421	14,309,762	5,564,078	1,721,583	8,599,656	11,215,587
2033	0.549981	0.614999	2.057091	3,156,948	14,171,282	5,689,474	1,736,263	8,715,324	11,703,763
2034	0.565047	0.629034	2.098468	3,097,453	14,018,758	5,824,953	1,750,208	8,818,271	12,223,476
2035	0.580113	0.643068	2.139845	3,046,094	13,860,545	5,954,582	1,767,080	8,913,278	12,741,882



表 13. 各年齡層每年平均復健科住院需求量推估 (2021-2035)

年份	兒童每人年 住院次數推 估	成人每人年 住院次數推 估	老人每人年 住院次數推 估	中推估兒童 人口	中推估成年 人口	中推估老年 人口	兒童住院需 求量推估	成人住院需 求量推估	老人住院需 求量推估
2021	0.000050	0.001343	0.005277	3,595,353	16,144,279	3,647,210	178	21,688	19,247
2022	0.000050	0.001377	0.005382	3,555,202	16,009,883	3,830,344	177	22,047	20,616
2023	0.000050	0.001411	0.005487	3,523,942	15,878,746	3,998,279	176	22,403	21,940
2024	0.000050	0.001445	0.005592	3,492,672	15,722,558	4,177,396	175	22,713	23,361
2025	0.000050	0.001478	0.005697	3,461,584	15,555,701	4,361,886	174	22,997	24,851
2026	0.000050	0.001512	0.005802	3,436,706	15,386,070	4,544,230	173	23,265	26,367
2027	0.000051	0.001546	0.005907	3,414,759	15,207,544	4,724,418	173	23,508	27,908
2028	0.000051	0.001580	0.006012	3,416,437	15,020,822	4,904,420	174	23,727	29,487
2029	0.000051	0.001613	0.006117	3,383,530	14,803,853	5,084,110	173	23,883	31,101
2030	0.000051	0.001647	0.006222	3,311,208	14,624,752	5,252,554	170	24,088	32,683
2031	0.000051	0.001681	0.006327	3,274,718	14,488,511	5,409,339	168	24,353	34,226
2032	0.000052	0.001715	0.006432	3,218,421	14,309,762	5,564,078	166	24,535	35,789
2033	0.000052	0.001748	0.006537	3,156,948	14,171,282	5,689,474	163	24,776	37,193
2034	0.000052	0.001782	0.006642	3,097,453	14,018,758	5,824,953	161	24,982	38,691
2035	0.000052	0.001816	0.006747	3,046,094	13,860,545	5,954,582	159	25,168	40,177



表 14. 復健科門診與住院量推估，以及復健專科醫師人力需求推估 (2021-2035)

年份	兒童門診需求推估	成人門診需求推估	老人門診需求推估	全國總門診需求推估	兒童住院需求推估	成人住院需求推估	老人住院需求推估	全國總住院需求推估	復健專科醫師需求人數推估	復健專科醫師年增加需求推估
2021	1,327,365	7,209,752	5,691,707	14,228,824	178	21,688	19,247	41,113	1,351	N/A
2022	1,366,105	7,374,427	6,135,988	14,876,520	177	22,047	20,616	42,840	1,408	57
2023	1,407,185	7,536,877	6,570,448	15,514,509	176	22,403	21,940	44,518	1,464	56
2024	1,447,319	7,683,403	7,037,643	16,168,365	175	22,713	23,361	46,249	1,521	57
2025	1,486,589	7,820,182	7,528,935	16,835,706	174	22,997	24,851	48,022	1,580	59
2026	1,527,682	7,950,844	8,031,701	17,510,228	173	23,265	26,367	49,805	1,639	59
2027	1,569,373	8,072,023	8,545,658	18,187,054	173	23,508	27,908	51,590	1,699	60
2028	1,621,616	8,183,726	9,074,181	18,879,523	174	23,727	29,487	53,387	1,760	61
2029	1,656,973	8,273,283	9,617,011	19,547,267	173	23,883	31,101	55,157	1,819	59
2030	1,671,443	8,378,445	10,152,972	20,202,860	170	24,088	32,683	56,940	1,876	57
2031	1,702,360	8,503,735	10,679,854	20,885,950	168	24,353	34,226	58,747	1,936	60
2032	1,721,583	8,599,656	11,215,587	21,536,825	166	24,535	35,789	60,490	1,993	57
2033	1,736,263	8,715,324	11,703,763	22,155,350	163	24,776	37,193	62,133	2,048	54
2034	1,750,208	8,818,271	12,223,476	22,791,955	161	24,982	38,691	63,834	2,104	56
2035	1,767,080	8,913,278	12,741,882	23,422,240	159	25,168	40,177	65,504	2,159	55

第九章 參考文獻



中文文獻

行政院主計總處，2021，*國情統計通報*，

<https://www.dgbas.gov.tw/public/Data/162172111OM26LH57.pdf>，搜尋日期：

2022年06月29日。

何始生，2004，*臺灣地區麻醉專科醫師人力供需之研究—灰色預測模型之應用與問題原因之探討*，長庚大學醫務管理學研究所碩士論文。

何明宗、王智弘與林曜祥，2007，臺灣地區耳鼻喉科醫師人力供需之研究，*臺灣耳鼻喉頭頸外科雜誌*，42卷2期:43-50。

吳美環，2012，*以系統動態學方式探討在少子化危機及全民健保政策下台灣之兒科醫師人力規劃*，國立臺灣大學管理學院碩士在職專班碩士論文。

吳漢雄、鄧聚龍與溫坤禮，1996，*灰色分析入門*，台北：高立圖書有限公司。

宋文娟，1997，*健保時期臺灣地區醫師人力供需及其專科結構之政策研究*，國立陽明大學醫務管理研究所碩士論文。

宋文娟、藍忠孚、陳琇玲與詹銳鏞，1999，臺灣醫師人力政策當前重要課題之專家意見分析，*中華公共衛生雜誌*，18卷5期:334-340。

周瑛琪、唐明順、黃瑜琛與張盈盈，2009，台灣醫師人力供需平衡策略之研究，*健康管理學刊*，7卷1期：117-130。

洪錦墩、藍忠孚與宋文娟，2001，臺灣醫師人力研究之方法學探討，*台灣公共衛生雜誌*，20卷3期：183-191。

張國安，2008，*以時間數列分析預測台灣地區麻醉專科醫師人力供需*，高雄醫學大學醫務管理學研究所碩士在職專班碩士論文。

陳惠濠，2014，*以系統動態學探討臺灣老年醫學專科醫師供需之研究*，國立臺灣大學碩士在職專班碩士論文。

黃士修，2013，「少子化」趨勢對台灣兒科專科醫師人力供需影響之探討，高雄

醫學大學醫務管理暨醫療資訊學系碩士在職專班碩士論文。

黃宗仁，2009，*台灣皮膚科醫師人力研究*，中山醫學大學醫學研究所碩士論文。

黃惠蘭，2005，*灰色預測模式應用於臺灣地區醫師人力供需之研究—以精神科、耳鼻喉科、眼科專科醫師為例*，南華大學管理科學研究所碩士論文。

楊雅筑，2013，*以系統動態學觀點探討臺灣醫師人力供需之影響因子—以兒科專科醫師為例*，國立臺灣大學商學研究所碩士論文。

萬同軒、陳啟斌、黃曉令與韓季霖，2003，台灣地區外科醫師人力供需之研究—灰色預測模式之應用，*元培學報*，第10期：49-63。

詹佩玲、葉炳強、吳岱霖與吳肖琪，2005，台灣地區神經專科醫師人力推估，*醫護科技學刊*，7卷4期：393-402。

劉慧君，2009，*臺灣地區未來牙醫師人力供需研究—灰色預測模式之應用*，朝陽科技大學企業管理系碩士班碩士論文。

潘信良，2020，復健之醫學倫理及相關法規問題，收錄於*復健及物理醫學：基礎篇*，賴金鑫等（編）台北：合記書局。

衛生福利部醫事司，2015，*實施專科醫師容額管制制度，保障民眾就醫無礙*，<https://www.mohw.gov.tw/fp-2645-20453-1.html>，搜尋日期：2022年03月25日。

鄧碧鳳，2011，*台灣兒科醫師人力供需趨勢研究*，國立陽明大學醫務管理研究所碩士論文。

韓季霖，2001，*台灣地區醫師人力供需之研究—灰色預測模式之應用*，銘傳大學管理科學研究所碩士論文。

藍忠孚、宋文娟、陳琇玲與詹錕鏞，2000，台灣地區醫師人力供需預測之情境分析，*中華公共衛生雜誌*，19卷2期：86-95。

藍忠孚、李玉春，1983，*台灣地區未來二十年醫師、牙醫師人力供需之規劃研究*，行政院經濟建設委員會。



英文文獻

- Abudan, A., Baker, O., Yousif, A. and Merchant, R. C. 2022. Projected Saudi Arabian pediatric emergency consultant physician staffing needs for 2021-2030. *Journal of the American College of Emergency Physicians Open*, 3(1): e12644.
- Baker, T. D. 1967. *Health manpower in a developing economy: Taiwan, a case study in planning*. Baltimore: Johns Hopkins Press.
- Bowman, M. A., J. M. Katzoff, L. P. Garrison, Jr. and J. Wills. 1983. Estimates of physician requirements for 1990 for the specialties of neurology, anesthesiology, nuclear medicine, pathology, physical medicine and rehabilitation, and radiology. A further application of the GMENAC methodology. *JAMA*, 250(19): 2623-2627.
- Cooper, R. A. 1995. Perspectives on the physician workforce to the year 2020. *JAMA*, 274(19): 1534-1543.
- Cooper, R. A., Getzen, T. E. and Laud, P. 2003. Economic expansion is a major determinant of physician supply and utilization. *Health Services Research*, 38(2): 675-696.
- Freed, G. L., Nahra, T. A. and Wheeler, J. R. 2003. Predicting the pediatric workforce: use of trend analysis. *The Journal of Pediatrics*, 143(5): 570-575.
- Goodman, D. C. 2005. The pediatrician workforce: current status and future prospects. *Pediatrics*, 116(1): e156-173.
- Hogan, P. F., Dobson, A., Haynie, B., DeLisa, J. A., Gans, B., Grabojs, M., LaBan, M. M., Melvin, J. L. and Walsh, N. E. 1996. Physical medicine and rehabilitation workforce study: the supply of and demand for physiatrists. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 77(1): 95-99.
- Kwon, H.-C. and Chung, Y.-I. 1997. An analysis on demand and supply for medical

rehabilitation professionals in Korea. *Journal of Korean Physical Therapy*, 9(1): 19-35.

Liu, S. and Lin, Y. 2006. *Grey information: theory and practical applications*. Springer.

Ono, T., Lafortune, G. and Schoenstein, M. 2013. *Health workforce planning in OECD countries: a review of 26 projection models from 18 countries*. Paris, France: OECD.

Shipman, S. A., Lurie, J. D. and Goodman, D. C. 2004. The general pediatrician: projecting future workforce supply and requirements. *Pediatrics*, 113(3 Pt 1): 435-442.

Tsai, T.-C., Eliasziw, M. and Chen, D.-F. 2012. Predicting the demand of physician workforce: an international model based on "crowd behaviors". *BMC Health Services Research*, 12(1): 79.

