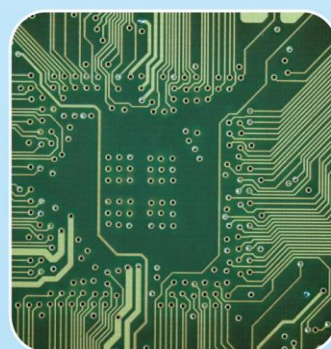
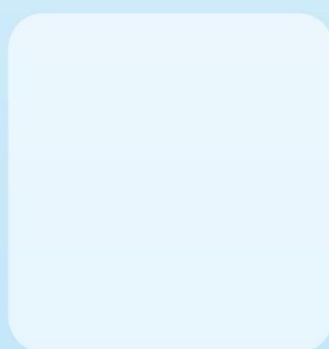


財團
法人

中技社

發展遠距醫療健康照護的 挑戰與策略

CTCI FOUNDATION



財團法人中技社(CTCI Foundation)創立於 1959 年 10 月 12 日，以「引進科技新知，培育科技人才，協助國內外經濟建設及增進我國生產事業之生產能力」為宗旨。初期著力於石化廠之設計與監造，1979 年將工程業務外移轉投資成立中鼎工程後，業務轉型朝向裨益產業發展之觸媒研究、污染防治與清潔生產、節能、及環保技術服務與專業諮詢。2006 年本社因應社會環境變遷的需求，在環境與能源業務方面再次轉型為智庫的型態，藉由專題研究、研討會、論壇、座談會等，以及發行相關推廣刊物與科技新知叢書，朝知識創新服務的里程碑邁進，建構資訊交流與政策研議的平台；協助公共政策之規劃研擬，間接促成產業之升級，達成環保節能與經濟繁榮兼籌並顧之目標。

本著創社初衷，為求對我們所處的環境能有更多的貢獻，本社就國內前瞻性與急迫性的能源、環境、產業、社會及經濟等不同議題，邀集國內外專家進行全面的研究探討，為廣為周知，特將各議題研究成果發行專題報告，提供產官學研各界參考。

2020~2023 年間 Covid-19 對於各國衛生醫療產生極大的影響，也改變醫療照護型態，加速與智慧科技的結合。本議題主要研討國內發展遠距醫療的現況和挑戰，並以全人照護觀點，透過資通訊等技術協力往前延伸至健康促進、疾病預防，往後串接居家照護、失能照顧。本專題報告由中央研究院梁廣義院士、國家衛生研究院群體健康科學研究所邱弘毅所長擔任議題召集人，研究團隊包括：臺北醫學大學衛生福利政策研究中心李伯璋主任、臺北醫學大學許明暉教授兼數據長、蕭中正醫療體系蕭乃彰營運長、臺北醫學大學附設醫院遠距醫療中心劉文琪主任、新北市政府衛生局陳潤秋局長、新北市政府衛生局楊時豪專門委員、臺北榮民總醫院李偉強副院長、台灣在宅醫療學會余尚儒理事長、華碩雲端吳漢章總經理、元智大學老人福祉研究中心徐業良主任等 12 位專家共同參與，並蒐研產業和實務界專家意見彙集報告，提供各界參考。

發行人：潘文炎

主編：陳綠蔚、梁廣義、邱弘毅

作者：李伯璋、許明暉、蕭乃彰、劉文琪、陳潤秋、楊時豪、
李偉強、余尚儒、吳漢章、徐業良(依篇章順序)

執行編輯：王鈺鎔、潘惠萍、許湘琴

發行單位：財團法人中技社

地址 / 106 臺北市敦化南路二段 97 號 8 樓

電話 / 886-2-2704-9805

傳真 / 886-2-2705-5044

網址 / www.ctci.org.tw

本社專題報告內容已同步發行於網站中，歡迎下載參考

發行日期：中華民國 112 年 12 月

ISBN：978-626-97025-6-5

序

由於醫療技術進步，人均壽命延長，人口結構向高齡族群傾斜，勞動人口紅利因而遞減，全球醫療保健系統普遍面臨醫療資源配置與財務體系負擔沉重問題；加上地球村未知風險的新型態疾病接連不斷，如何兼顧醫護體系的韌性，將有限醫療資源極大化，同時提供不同群體人口持續性的健康照護，是各國政府極大的施政挑戰。隨著科技進步，遠距醫療即是可行的解決方案之一，藉由數位科技與醫療的結合，加上資通訊技術的進步，遠距醫療在先進國家已行之多年，成為正規醫療照護體系的一環。特別是過去3年新冠疫情大幅衝擊各國醫療量能，衍生零接觸式醫療照護需求，許多國家緊急放寬醫療法規，大幅導入AI、IoT等新興技術輔助遠距醫療和健康照護發展，加速全球遠距醫療市場快速成長。

遠距醫療照護可增進醫療行為的周延性和完整性，醫病關係可以跨越時空和體制的障礙，讓病患不僅可以接受遠距的醫療診斷和治療，也可以應用於健康照護，提高醫護服務的可近性和便利性，同時也能滿足一般民眾和高齡長者自我健康管理和在地老化的需求。國內的遠距照護始於1995年衛生署（後改制為衛福部）計畫，配合資通訊基礎建設，逐步建置醫療院所之間的醫資系統，小規模試行社區的自主性照顧體系；經濟部並於2006年推動「銀髮族U-Care旗艦計畫」，先從慢性病管理和銀髮生活品質著手，透過政策，鼓勵跨產業合作，研發創新營運模式。迄2020年，由於5G技術成熟商業營運，加上全民健保2021年開始納入部分醫療給付，使遠距醫療得以在新冠疫情肆虐時，即時的補足對醫療需求。

衛福部於疫情期間，在通訊診療項目、電子處方條件、資安規範和適用對象上，於2022年10月，接受各方建議，預告修訂《通訊診察治療辦法》草案，以因應社會需求，並積極與基層醫療體系溝通。然而距離WHO世衛組織對於各國「發展數位健康策略(2020~2025)」建議—利用數位醫療技術賦權於病人以強化醫護體系，達成健康全面覆蓋的目標—，國內仍有諸多需要努力的空間。例如：(1)醫療數位基礎建設仍亟待加速革新，以醫療部門現有醫資系統為例，仍多為1990年代各自打造的系統設備和網路架構，現今新創數位醫療科技難以串接，增加落地應用難處，也阻礙遠距醫療的推動發展。其次，(2)AI與ICT等產業在國內醫

療領域的落地應用難有著墨，以致裝置成本偏高，在欠缺具有跨域合作的服務品牌或市場規模下，增加海外市場拓展難度，也不利於國內數位醫療和大健康產業的深度發展。因此民意團體於 2023 年 5 月間倡議「數位醫療發展」的立法，雖然各界對於草案相關的醫藥法制、臨床效益驗證、健康資料利用等疑慮，仍存有諸多歧見，但此法案參酌先進國家推動數位醫療的制度興革，試圖提出適合國內醫療體系特性的框架立法，值得日後相關法制計畫繼續研討。

展望未來，資通訊與 AI 醫療科技的進步，在群體保健成效或是個人精準醫療領域將繼續扮演關鍵的環節，對於推展醫療資源有效運用，和民眾獲得適時適切的醫療照護必能有所助益。爰此，本社延續 2016~2019 年高齡社會生活及照護、2019~2022 年醫療產業智慧化國際化等研討成果，規劃以「發展遠距醫療健康照護的挑戰與策略」為專題，探討當前環境下適合國人的遠距健康照護模式，期許一方面能兼顧民眾平等醫療權益與在地老化，也讓國人能夠改變就醫行為和自我健康促進，另方面能有助醫療單位和健保資源的有效利用，逐步建構智慧健康產業環境。

最後，感謝逢甲大學春雨講座暨中央研究院梁賡義院士、臺北醫學大學特聘教授暨國家衛生研究院群體健康科學研究所邱弘毅所長兩位的召集，並承臺北醫學大學講座、前健保署署長李伯璋教授允任議題顧問，以及臺北醫學大學許明暉教授兼數據長、蕭中正醫療體系蕭乃彰營運長、臺北醫學大學附設醫院遠距醫療中心劉文琪主任、新北市政府衛生局陳潤秋局長、新北市政府衛生局楊時豪專門委員、臺北榮民總醫院李偉強副院長、台灣在宅醫療學會余尚儒理事長、華碩雲端吳漢章總經理、元智大學老人福祉研究中心徐業良主任等 12 位專家的協助，以及本社同仁王鈺銘主任、潘惠萍研究員、許湘琴組長的規劃執行、蒐集和綜整座談、訪談意見彙撰本專題報告。

本於本社智庫運作，做為產官學研溝通集思廣益平台的思維，對於協助提供實務意見的衛政和法規、醫療院所、公協會、資通訊科技產業專家：中央健康保險署蔡淑鈴副署長、衛生福利部醫事司洪國豐科長、臺東縣衛生局孫國平局長、台東馬偕醫院王光德副院長、高雄長庚醫院李志宏主任、花蓮門諾醫院黃煒霖主任、臺北榮民總醫院彭家勛主任、新北市醫師公會顏鴻順理事長、中華民國藥師公會全國聯合會李懿軒常務監事、台灣藥學會康熙洲理事長、裕利醫藥集團周志鴻總裁、陽明交通大學科技法律學院陳鈺雄院長、安盛生科企業陳彥宇總經理、晉弘科技鄭竹明董事長、遠傳電信企業陳國正協理、諾亞克科技企業沈家平執行長、凌群電腦企業郭大中處長、及華碩電腦企業張傑勛資深經理等先進，併此致上感謝。

財團法人中技社 董事長
潘文炎
2023 年 12 月

目錄

序	I
目錄	III
圖目錄	V
表目錄	VII
執行摘要	1
第一章 緒論	5
一、遠距醫療健康照護相關定義	5
二、遠距醫療健康照護發展歷程	10
三、遠距醫療健康照護的類型	12
四、各章節架構安排	14
參考文獻	15
第二章 遠距健康照護市場發展與商業模式	17
一、全球疫後健康照護市場的發展	17
二、遠距健康照護商業模式	19
三、我國醫療院所推動遠距健康照護實例	25
參考文獻	31
第三章 主要國家疫後推動遠距健康照護政策和相關管制	33
一、主要國家疫後遠距醫療的相關政策措施	33
二、我國現行遠距醫療運作的現況和未來發展	41
參考文獻	50
第四章 地方政府推動遠距醫療健康照護的經驗與挑戰	53
一、偏鄉遠距醫療健康照護	53
二、地方推動遠距醫療健康照護概況	56
三、基層醫療與社區藥局推動遠距醫療照護概況	63
四、地方執行遠距醫療困境和挑戰	68
參考文獻	72
第五章 醫療機構執行遠距醫療的經驗與挑戰	73
一、醫療機構執行遠距醫療的經驗	74
二、建立韌性與即時應變能力的醫療體系	82
三、醫療機構在執行遠距醫療時的問題和挑戰	87
參考文獻	90
第六章 智慧醫材醫資產業與遠距醫療健康照護的發展	91
一、ICT 產業如何參與遠距醫療健康照護	91

二、智慧醫材產業	96
三、醫資系統整合產業	99
四、如何建構永續經營的產業環境	103
參考文獻	109
第七章智慧科技產品落地應用在高齡照顧—設計思維與政策引導	111
一、「高齡科技」：以科技力打造健康樂活銀髮世代	111
二、應用智慧科技實現精準高齡照顧	114
三、智慧科技產品落地應用在高齡照顧	117
四、政策引導：創造照顧者使用智慧科技產品的動機與成功經驗	121
參考文獻	123
第八章結論與建議	125
一、應對疫情經驗突顯遠距醫療照護的重要性	125
二、發展遠距醫療健康照護的策略建議	130

圖目錄

圖 1.1 Telehealth 內涵示意圖	6
圖 1.2 遠距醫療健康照護範圍和相關法規	8
圖 1.3 遠距醫療的 3 種類型（依實施機制）	12
圖 2.1 美國 IHI 安全、公平、以人為本的遠距醫療架構	19
圖 2.2 價值主張圖	20
圖 2.3 VISOR 商業模型框架	22
圖 2.4 臺北醫學大學附設醫院遠距醫療中心的發展歷程	27
圖 2.5 臺北醫學大學附設醫院遠距醫療中心的醫療健康照護	27
圖 2.6 蕭中正醫療體系的醫養整合	29
圖 2.7 蕭中正醫療體系祝三實業的服務藍圖	29
圖 3.1 我國《通訊診察治療辦法》的演變歷程	42
圖 3.2 《通訊診察治療辦法》修正草案重點(2022/12)	43
圖 3.3 推動虛擬健保卡完備遠距醫療	46
圖 3.4 主要國家經常性醫療保險支出 GDP 占比(2019~2021 年)	47
圖 4.1 衛福部提升偏鄉醫療六大策略	54
圖 4.2 疫情前健全公共衛生服務體系推動遠距醫療照護	55
圖 4.3 新北市居家照護—醫療合作	59
圖 4.4 新北市居家照護—長照機構	59
圖 4.5 新北市居家照護計畫送藥流程	60
圖 4.6 臺東縣醫療資源的困境	61
圖 4.7 臺東縣遠距醫療滿意度調查(2022 年)	62
圖 4.8 新北市基層診所疫情期間遠距照護作業	64
圖 4.9 遠距藥事照護流程	66
圖 4.10 遠距藥事照護模式	66
圖 5.1 門諾醫院遠距照護概況	75
圖 5.2 榮總新竹分院與南門綜合醫院心臟內科策略聯盟	76
圖 5.3 新竹南門綜合醫院急重症處置個案分析	77
圖 5.4 北榮導入醫療行動車於榮家進行遠距看診	79
圖 5.5 高雄長庚各臨床專科視訊利用率(2018~2022 年)	83
圖 5.6 全民健保遠距醫療會診支付點數	85
圖 6.1 遠距醫療和健康照護事業利益關係人	93
圖 6.2 數位醫療科技應用和發展	94
圖 6.3 數位醫療相關技術和法規藍圖	94
圖 6.4 創新醫材提供遠距醫療照護服務	98
圖 6.5 醫療資訊服務面對的技術環境與政策因素	100
圖 6.6 遠傳 5G 平台服務架構	102

圖 6.7 居家護理訪視作業和硬體配備	103
圖 6.8 我國非生產事業(醫院部門)能源消費和配比.....	105
圖 7.1 以「智慧水杯」為例說明智慧科技產品在高齡照顧應用完整流程	114
圖 7.2 典型的遠距居家照顧系統	116
圖 7.3 Stanford d.school 提出的設計思考流程	118
圖 7.4 Fogg Behavior Model 的核心概念 B=MAT.....	119

表目錄

表 2.1 應用於遠距醫療的新商業模式或框架	24
表 3.1 各國推動數位醫療和遠距醫療政策概況	34
表 3.2 各國與我國遠距醫療之比較	38
表 4.1 我國偏鄉醫療資源概況	54
表 5.1 退輔會榮家遠距醫療照護概況	78
表 5.2 我國遠距醫療和在宅醫療模式	81
表 5.3 全民健保專科門診遠距會診之科別分布	84
表 5.4 全民健保專科門診與急診之遠距會診概況	84
表 6.1 東南亞國家的數位健康市場	99
表 6.2 遠距醫療的經濟和社會效益	104
表 6.3 亞洲主要國家或地區的遠距醫療配套政策(以藥事照護為例).....	106
表 8.1 我國遠距醫療在執行面的機會與挑戰	130

執行摘要

一、問題及目標

各國歷經新冠疫情大量傳播衍生醫療院所量能衝擊，在零接觸醫療照護需求下，AI、IoT 資通訊等新興技術輔助遠距醫療和健康照護發展，在全球獲得極大的推力與關注，也在疫情防治上發揮相當的功效。雖然多數國家回歸到疫情前以面對面為主的醫療模式，但仍致力智慧科技於醫療保健的廣泛應用，作為資源有效運用的重要解方，同時賦能民眾數位健康的能力，以因應超高齡社會在地老化的需求。

遠距醫療與健康照護的重要性，不僅體現於改善交通或行動不便民眾的生活品質，延伸醫院內外和社區、居家、個人之間的連結，提供更廣泛的健康照護服務，更塑造相關產業的新格局。我國醫護服務及資通訊產業雙強，如能有效結合於遠距健康照護，將有機會改變國內便捷醫療的過度利用、落實國內醫療資源分級、紓解城鄉醫療差距，以及建立大健康產業與拓展海外醫療市場立下基礎。

二、研究範圍及內容

本專題研討範疇不侷限於遠距醫療（Telemedicine），對於健康照護議題以遠距、非接觸形式擴展以人為本的連續性服務，導入資通訊 5G、AIoT 等技術，將醫療往前延伸到個人健康促進和疾病預防、往後連接社區照護和在宅醫療需求；因此定義舉凡視訊問診或會診、線上醫療諮詢、遠端的病患監測、遠端緊急救護平台、用藥管理、保健衛教、以及支援照護者的服務等，綜稱遠距醫療健康照護。雖然現行實務上，服務內容如涉治療行為者，仍受醫療法、藥事法和相關專業法規諸多規範而有所限制；但技術上跨域醫療和科技的合作卻有無限的創新發展，有待從遠距醫療相關配套的政策法規逐步討論鬆綁。未來這種服務模式不僅能將醫療服務延伸到病患家中，提高醫療服務的可近性和便利性，同時也能提供持續和全面的照護，以滿足病患的長期和全方位的健康照護需求。

本報告第一、二章先就遠距醫療健康照護的演進和定義、蒐研國外遠距醫療市場發展的商業模式，再於第三章整理美國、歐盟及新加坡、日本等主要國家疫後推動遠距醫療相關政策和管制措施，以及研討國內遠距醫療和照護政策法規。同時透過邀請地方執行、醫藥實務、醫材醫資產業、高齡照護科技等專家座談研討，完成第四、五章國內推行遠距醫療健康照護的概況與經驗，共計分享：臺北醫學大學附設醫院遠距醫療中心、蕭中正醫療體系、台東馬偕醫院、花蓮門諾醫院、臺北榮總和新竹分院、榮家醫療照護體系、都蘭診所、新北市衛生局和台東縣衛生局的偏鄉遠距醫療健康照護、基層公會和社區藥局的防疫經驗等案例。

第六、七章關於產業對於遠距醫療健康照護市場趨勢的觀察、產品落地應用

於高齡社會照顧的設計思維和政策引導，邀請：安盛生科、晉弘科技、諾亞克科技、遠傳電信、凌群電腦、華碩電腦、裕利醫藥集團等，分享企業如何參與遠距醫療健康照護、以及對於建構永續經營的產業環境、引導創造照顧者使用動機和成功經驗的政策期待。最後彙集研析我國推動遠距醫療的機會與挑戰，綜整研討成果於第八章結論與建議。

三、研究結論

遠距醫療的成功發展，需要綜合考量服務流程、資訊共享流通和金融流動的協調和優化。也需要政府、醫療機構、技術提供者和保險公司之間的合作，以確保遠距醫療可以提供高品質、安全且可永續的照護。在政策構面需有完善的支付制度財源、整合的醫療和照護體系、和現行醫療相關法規等挑戰。而科技產業考量是否投入遠距或數位醫療的阻礙，主要為醫師法、藥師法等對於執行業務和適用對象的規範，以及個資法對於數位應用或商業範圍的限制、健保政策對於醫療資源市場框架的限制，以及民眾對自我健康投資（付費）意識等因素。因此，彙整國內基層推動遠距醫療的經驗和問題，和產業對於發展數位健康的期待如下：

(一)推動遠距醫療健康照護的瓶頸

1. 城鄉在數位基礎設施仍有不足，醫護服務提供者或使用者存在數位落差；
2. 相關法規對於遠距醫療適用對象和流程的限制，例如有關長照住民、處方開立與後端取藥流程等，與實務運作存在落差；
3. 基於遠距對醫療資源弱勢地區民眾的健康照護具有效益，但健保財務愈來愈短缺，不宜僅由健保計畫經費來撥付，應有充裕固定的政府財源。
4. 醫病雙方對於操作面的適應和疑慮，如軟硬體操作不便、規格各異、醫護部門人員的 IT 教育、身體功能評估受限等；
5. 資安方面的考量，包括醫資健康資料的隱私、平台安全性需求；
6. 系統整合的需求，包括院內醫資和物聯網設備商、作業系統和雲端系統多方整合串聯；院外醫資醫檢、居家照護、長照體系等平台整合等課題。

(二)遠距醫療可作為發展相關產業和市場的途徑

1. 國際市場放寬數位科技法規並加速醫療器材軟體引入 AI 應用，然而國產 AI 輔助醫材或新興技術尚未能納入健保給付，不利醫療場域的採用；
2. 疫後國際鬆綁對遠距照護的限制，新興遠距/居家檢測醫材需求增加，也牽動未來後端相關數據分析與健康醫療平台的發展；
3. 遠距醫療具有經濟社會效益，思考疫後遠距照護價值，宜持續發展和參考國際藥事照護服務做法；

4. 產業投注遠距健康照護技術創新，在實務面必須面對短期成本效益不易平衡窘境，需有合適的商業模式；
5. 以遠距醫療做為推進全人健康照護、建構醫養整合的智慧城市、實現精準高齡照顧等目標途徑，增進醫療產業的出口機會和產值。
6. 高齡照顧科技產品的落地，需以人本導向提升精準價值的設計思維，創造照顧者使用動機與成功經驗，避免曲高和寡、望之卻步的產銷循環。

四、改善對策及建言

現階段關於「通訊診療」的修法，必須汲取防疫照護經驗，在各利益關係人的共識下完善一套嫻熟而有效益的遠距醫療流程，除了能夠落實以人為本的適切治療外，國家政策必須確保發展遠距醫療照護服務和永續照護的財源。未來醫療法規應與時興革，促進醫療智慧化和數位健康事業永續經營，可做為慢性疾病照護和健康管理的良好工具，也有助於降低醫療財務和疾病失能風險。因此有以下的建議：

(一)持續發展遠距醫療照護

1. 遠距醫療照護的對象和場域，朝逐步開放的進程，建議持續偏鄉山地離島、長照機構、居家醫療等 3 個場域的遠距醫療模式，並有相關配套結合產業資源投入相關領域的發展。
2. 遠距醫療給付來源，宜從健保總額預算調整為政府醫療保健財源，建議短期必須推動政府醫療保健預算投入的調升，由政府預算投資國民健康，並做有效的管理和使用；長期則進一步研討健保給付的內容，讓健保回歸醫療風險的分擔、財務永續經營。

(二)建立數位醫療健康體系的友善環境

1. 新興醫材與數位醫療技術需有醫療照護等相關場域的驗證經驗，而從許可、監管框架、協作指引乃至保險給付，都與商業模式可行性，環環相扣，或可從評估產品或技術服務的生命週期著手，並審酌醫院醫師使用考量，進而推動相關彈性配套政策。
2. 鼓勵新創發展智慧醫療健康照護服務，需有配套產業政策以穩定商業模式和投資條件。如透過稅收或其他形式基金管理的資助，或是鼓勵私人投資挹注智慧醫療項目，給予優惠抵稅，或其他形式的激勵措施。

(三)推動遠距醫療照護必要之配套措施

1. 醫療單位可以思考如何利用科技讓醫療照護提升價值，讓醫院走向社區和病人所需的整合式照護，協助病人出院回到社區後持續慢性病管理。而醫

療品質和診斷的準確性，也是數位醫療結合科技應用必須更為謹慎處理的挑戰。

2. 政策制定鼓勵各級醫療單位發展遠距、數位醫療的公平競爭，同時也應多提供培訓課程（含相對應的認證）或醫學系所開設相關研修課程。例如未來對於醫療支付的調整、參與人員合理的津貼補助等，以反映遠距、數位醫療的成本和價值。

(四)政策法規應朝遠距醫療照護轉型為考量

1. 有關健康醫療數據的蒐集和應用，健保資料庫既有完整的疾病醫療大數據，但也需要蒐集其他非醫藥/非健保的健康檢查、保健營養、生理監測等各式數據資料，才能談發展精準健康。
2. 物聯網軟硬體、AI 應用程式、資料傳輸標準、行動裝置隱私等資安規格，以及相關人員責任、查核機制等問題，需有明確的指引和規範。
3. 鼓勵新創企業發展智慧健康照護，或是促進民間參與公共數位建設，產業政策需要更多積極的引導誘因、鼓勵參與、推動地方合作。
4. 開放和引導多元保險資源，規劃合理的部分負擔（例如結合自費），或是設計遠距醫療/智慧醫材/數位健康等保單，提供有需求民眾多元選擇。

(五)賦能民眾參與健康促進數位能力

1. 未來社區家醫的角色與醫病關係，可能在遠距醫療健康照護的趨勢下有所轉變，可思考研討健保未來的給付制度和政策引導誘因。
2. 智慧城市智慧醫療網的建置、偏鄉民眾有公共運輸的需求，透過網路解決一部分交通不便者的就醫或是照護需求，除了地方交通相關建設外，也可鼓勵新興的商業模式，對於資源不足的可提供政策補助，例如民間車隊共乘，可以同時結合居家醫療、送藥等相關需求。
3. 對於求學、派駐工作或旅居國外的國人，可考慮以自費、註冊等方式提供優質的遠距醫療照護服務。
4. 未來中高齡延後退休的趨勢，建議公協會規劃或政府補助照護訓練課程，提供有志照護服務但未有醫護背景的民眾可以接受相關訓練（例如居家照顧、數位技術能力），或是通過檢定等投入照護支援。

財團法人中技社

第一章 緒論

遠距醫療使用資通訊科技協助醫療人員克服空間與時間的隔閡為病人提供醫療服務。這樣的概念已經存在數十年，但在COVID-19疫情發生前，遠距醫療大多僅用於改善醫療的可近性與公平性，未能普及；但新冠病毒的高傳染性與感染者致死率，使非接觸式的遠距醫療成為醫病互動的另一不得不的選項。透過手機的app，資通訊科技在醫療體系的應用在短暫的時間給人們帶來了震撼式的經驗，也為遠距醫療未來可發揮的功能，帶來無限的想像。

醫療健康照護服務的創新和財務永續是各國疫後衛生保健政策首重的議題，數位醫療技術的發展導入資通訊5G、AIoT等技術與驅動以遠距、非接觸形式擴展以人為本的連續性服務，將醫療往前延伸到個人健康、預防醫學保健，向後連接社區照護、延緩失能、實現在地老化。

本章將敘明遠距醫療和相關術語的定義，綜覽遠距醫療健康照護發展的歷程、遠距醫療的用途以及推行時的一些障礙。當前telemedicine雖然是補充實體醫療的不足、提供偏鄉山地離島地區的就醫管道，未來邁入超高齡社會的雙老（老年人老公寓）問題，即使居住於都會區老舊公寓高層的民眾，當他們年老或行動不便時也會需要居家醫療照護，此時「遠距」的定義便不只是距離的長短，而是需要思考如何運用數位通訊技術、猶如親臨的智慧科技，以及統計分析與預測理論，整合虛實的優勢，結合健康照護目標，落地於社區與居家及機構照護，使有醫療需求者，不用凡事都到醫療部門治療。因此需要研討在現有醫療體系或健保體制下可以做哪些改變，例如遠距醫療、視訊會診、遠距健康照護與延伸到在宅醫療等議題。

一、遠距醫療健康照護相關定義

遠距健康照護是在20世紀1970年代創造的術語，意指「遠距離的治療及照護」，在接下來的40年裡該術語帶來許多醫療業界的不同定義。2007年世界衛生組織（WHO）提出遠距醫療的標準化定義：「所有醫療保健專業人員利用訊息和通信技術來進行診斷訊息交換、治療的有效訊息，另外，在疾病和傷害的預防、研究和評估以及醫療保健提供者的互動視訊繼續教育，只要是為了促進個人及其社區的健康並提供醫療保健服務皆屬於『遠距』的範疇」。

隨著近期經歷新冠疫情的洗禮，我國對遠距醫療健康照護範疇，政府主管單位亦在相關場合提出完整地詮釋，而國際上不同國家的衛生醫療單位，基於實務運作，也對各項遠距醫護行為的內涵提出一些觀點，以下將分兩部分加以說明：

(一)從治療照護到預防健康促進

由於應對 COVID-19 疫情的需求，遠距醫療在過去近 3 年的時間裡，透過資通訊與 IoT 軟硬體設備積極的建置，加上人員訓練與相關法規權宜鬆綁，著實讓國內遠距醫療實施成效與經驗累積大幅成長。在 2022 年 3 月 24 日「智慧醫院院長大會」上，時任衛福部常務次長石崇良盤點了國內遠距醫療的現況與法規突破，包含遠距醫療、遠距健康、eHealth、數位健康等，描繪打造未來智慧城市的目标，分述如下：

1.遠距健康 (Telehealth)

遠距健康是使用資通訊技術支持遠距醫療、遠距照護、健康管理和提升健康識能的方式。遠距健康是一種廣泛的概念，可以涵蓋一般公共衛生所謂三段五級的範圍，從健康促進、疾病篩檢、診斷治療，到失能復健、慢病癌症照護等領域。遠距健康可以用於實現各種目標，包括：

- (1)增加對醫療服務的可近性：遠距健康可以將醫療服務帶給那些住在醫療服務缺乏的地方，或者出於各種原因不能親自去就醫的民眾。
- (2)提供醫療專家的支援：遠距健康可以讓醫療專家從遠端支援其他醫療工作者，例如在醫學影像學或病理學等特定領域。
- (3)提供緊急和關鍵護理：在緊急醫療情況下，遠距健康可以提供醫療專家的立即支援。
- (4)促進健康管理和預防護理：遠距健康可以提供健康教育和醫療資訊，幫助管理健康狀況並防止疾病的發生。

因此，遠距健康就是無論人們身在何處都能利用技術提供醫療和健康服務，與其他常見用詞關聯如圖 1.1)。

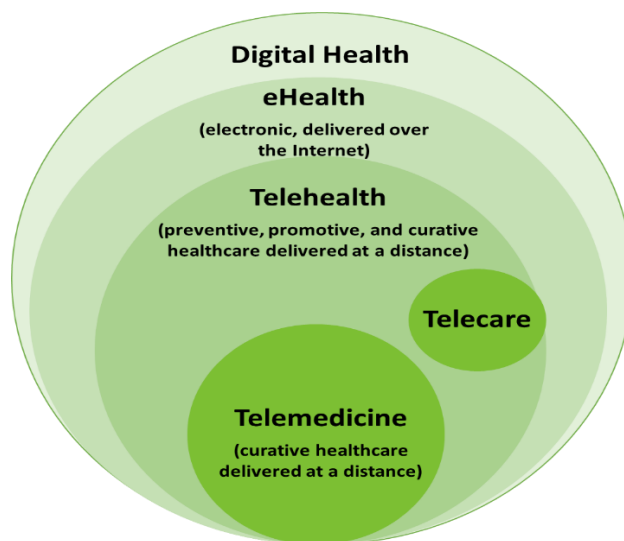


圖 1.1 Telehealth 內涵示意圖

2.遠距醫療 (Telemedicine)

遠距醫療強調疾病的診斷與治療。這可涵蓋醫師以電話諮詢、遠距監控病人的疾病狀態、或是與醫師之間的遠距會診。遠距醫療的主要好處是可以克服地理上的限制，提供遠距離或偏遠地區的醫療服務。對於住在偏遠地區的人，或是身體狀況不便的病人，遠距醫療可以提供方便且有效的醫療服務。即使是在沒有醫師親自在場的情況下，也可以提供專業的醫療建議和監控。

目前國內推動最廣泛是以專科門診遠距會診為主，是以醫師對醫師(D2D)的方式進行會診，其科別為皮膚科、五官科、精神科治療及醫療影像諮詢等領域，在修法後將增加醫師與醫事人員間的遠距醫療、及醫師與病人(D2C)的遠距醫療，已逐步擴大推廣遠距醫療服務範圍，包括施行地區、實施場域、就醫科別以更貼近在地民眾實際需求(石崇良，2023)。

3.遠距照護 (Telecare)

遠距照護是利用資通訊技術提供照護和護理服務的方式。這種服務主要針對老年人、失能或需要長期護理的人，使用資通訊技術提供即時監測和連續的照護。遠距照護的範疇可以包括健康監控、藥物管理、安全監控、以及緊急救援服務等；也可在用戶家中安裝感應器和警報系統，以便在用戶出現跌倒、緊急情況或健康狀況惡化時提供即時幫助；同時也可利用數據分析來追蹤並提醒用戶服用藥物，或者根據用戶的身體狀況來調整護理計畫。

這種遠距照護方式能有效地將護理服務擴展到病患家中，提高護理的可達性和便利性，並有可能減少不必要的醫院入院或是醫療照護成本。

4.遠距健康照護 (Telehealthcare)

遠距健康照護是一種綜合遠距醫療 (Telemedicine) 和遠距照護 (Telecare) 的概念，主要透過資訊和通訊技術來提供醫療和護理服務。它可以跨越地理、時間和體制的障礙，讓病患不僅可以接受遠距的醫療診斷和治療，也可以得到持續的家庭和社區照護。

遠距健康照護的範疇很廣，包括但不限於線上醫療諮詢、遠距病患監測、緊急救護服務、遠距藥物管理、健康教育、以及支援照護者的服務等。這種服務模式不僅能將醫療服務延伸到病患家中，提高醫療服務的可近性和便利性，同時也能提供持續和全面的照護，以滿足病患的長期和全方位的健康照護需求。例如透過一些平台可以提供 exercise，一些輔具可以改進行為或習慣，例如近年已有一些智慧健促服務系統、運動處方，透過系統性感測資料儲存、雲端化、參數客製化、遊戲互動化、回饋家人社群等功能，在還

未生病之前能夠多做介入，有效降低後來疾病的風險、維持勞動生產力，甚至減少失能長照的時間，將可創造無限社會價值。

本專題報告以促進全人健康照護為研討目標，故採用此定義廣泛涵蓋以資通訊技術提供健康促進和醫療照護的服務。基於相關領域在適用對象或實施場域各有不同專法規範，為利深入研討，部分議題會採以遠距醫療、遠距照護和遠距健康不同用詞進行討論（圖 1.2）。

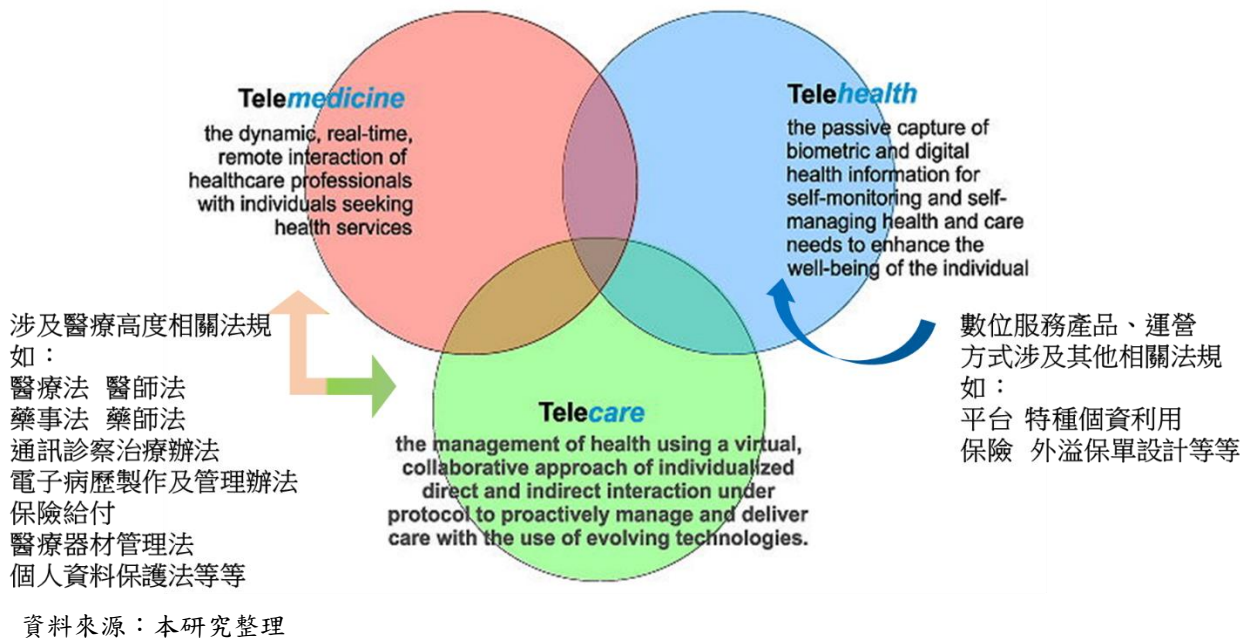


圖 1.2 遠距醫療健康照護範圍和相關法規

(二)從數位轉型到創新改變醫療型態

1.不同利益相關者的定義

在實務上，telehealth、telemedicine、virtual care、digital health 等術語經常互換使用，美國 Arkansas 大學 Hari Eswaran 和 Leah Dawson 發現這些術語對於不同利益相關者（例如服務提供者、學研界、聯邦機構和立法者）具有不同含意。Telemedicine 在發展過程中被用來描述遠距離的 healthcare，特別指遠距臨床醫療照護，是 telehealth 的一個子集，而 telehealth 可涵蓋非臨床服務（如圖 1.1）。數位健康（digital health, eHealth）則是更大的總稱，包含 telehealth 和 telemedicine（Adams, 2022）。

Eswaran & Dawson 指出聯邦機構使用的定義存在差異，例如 Health Resources and Services Administration, HRSA（衛生部衛生資源和服務管理局）將 telehealth 定義為使用電子訊息和電傳溝通技術來支持遠距臨床 healthcare、偏鄉患者和專業健康相關教育、公共衛生管理等。該部門對虛擬照護（virtual care）的定義，是由人工智慧和機器學習驅動的技術使用，例

如 telehealth、遠端監測和自我健康管理工具。而 Centers for Medicare and Medicaid Services, CMS (聯邦醫療保險和補助服務中心) 則將 telehealth、telemedicine、virtual care 等相關術語定義為一般使用電子通訊從一端到另一端交換醫療資訊以改善患者的健康。

遠距醫療、數位健康等術語隨著接收方式、技術的演變而增加其含意，例如可穿戴設備 weareables、遠端患者監測 remote patient monitoring 等，未來像 Amazon、Google 等科技巨頭都有可能是數位健康領域的最大創新者，對於遠距醫療服務的覆蓋率將有其影響力。醫療保健提供者和患者權益倡導者在疫後希望繼續推動聯邦政府和保險部門能夠報銷 telehealth，因此也必須對相關的服務項目內容有清楚的界定。

數位健康 (digital healthcare) 包括移動健康 (mHealth) 應用程序、電子健康記錄 (EHR)、電子病歷 (EMR)、穿戴式量測設備 (wearable devices)、遠距醫療和照護以及個人化的精準醫療 (Precision Medicine) 提供。數位健康或數位醫療保健現在已經是一個廣泛的、多學科的概念，它包括訊息技術 IT、物聯網、AI 人工智慧等技術和醫療保健之間進行交換的概念。數位健康將數位轉型應用於醫療保健系統領域，將軟體、硬體和醫療照護服務融為一體，改善醫療的品質及效率。

2. 數位醫療科技和服務的創新

追求醫療保健的創新是服務提供者和保險人的優先事項，COVID 加速數位健康和醫療保健 IT 的發展和接受度，有 3 個相互關聯的潛在趨勢會繼續推動遠距醫療健康照護內涵的發展 (Hooker, 2022)：

(1) 基於價值的報償 value based reimbursement

與傳統「按服務收費」模式不同，基於價值的報銷，醫院和醫師依據提供高質量的醫療照護服務、管理社區人口健康的能力獲得報償。需要可互操作的 IT 基礎設施來調節和追蹤不同環境人口群的數據，美國 CMS 對醫療保險共享儲蓄計畫提出一些改革，為醫療保健 IT 和數位醫療科技提供前期資金。不過醫療保健軟體生態系已有高度發展無法相互通訊的分散系統，立法和監管部門已在積極應對，例如《21 世紀治療法案 (21st Century Cures Act)》的提出，是為開放封閉的軟體系統，讓 AI 機器學習應用程序能夠分析更大量的數據，做為闡明或預測臨床、社會和環境變量如何對群體健康產生影響。

(2) 醫療保健消費主義 Healthcare consumerism

醫療保健數位化背後的另一個宏觀驅動力，是消費者願意購買自己的

醫療保健服務，另一方面可能是基於部分醫療體系資源和效率不足，醫療單位透過創造高效的消費體驗來爭取客群，例如醫師可採用 AI 軟體降低患者的缺診率，也可使用 AI 開展低成本數位營銷和衛教活動，讓患者或是潛在人口群瞭解與其個人醫療保健需求相關的新服務或增購服務。

(3) 照護內涵的複雜性 complexity of care

基因學的進步和精準治療的發展，讓醫療保健的科學複雜性不斷增加，推升對基於 AI 決策支持軟體的需求，例如腫瘤學領域，一名醫師可能每週需要閱讀 40 小時才能瞭解最新研究成果，或是對於任何診斷，醫師可能必須在 7 種以上治療方案之間做出選擇，加上低成本生物仿製藥的可用性、治療替代品等將會隨著相關技術發展而增加。

二、遠距醫療健康照護發展歷程

遠距醫療的歷史可以追溯到數十年前，而近年資通訊平台技術的發展與應用，在改變醫療服務的方式上扮演了重要角色，特別是克服時間、空間的阻礙，賦能民眾不用面對面求診，即能遠端照護和自我健康管理。以下僅就遠距醫療的演進概述：

(一) 21 世紀之前

1. 早期實驗與概念化（19 世紀）：遠距醫療的概念可以追溯到 19 世紀，當時發明家和科學家開始探索遠距傳輸醫學訊息的方法。早期的實驗包括使用電報和電話傳送醫療建議和病人數據。
2. NASA 在遠距醫療中的角色（1960 年代）：美國國家航空暨太空總署（NASA）啟動遠距醫療計畫，為太空中的宇航員提供醫療支援。例如從太空將生命徵象和醫學數據傳送到地球上，進行遠距監測和諮詢。
3. 應用在農村地區解決醫療服務不足（1970 年代）：阿拉斯加原住民醫療中心遠距醫療計畫和 Space Technology Applied to Rural Papago Advanced Health Care（STARPAHC）等項目，透過視訊會議和遠距諮詢將醫療服務帶到偏遠社區。
4. 資通訊技術長足進步（1980 年代）：資通訊技術快速發展，包括網路和 IDN（Internationalized Domain Name），為遠距醫療照護的擴展提供基礎。更快速和可靠的連接能力使得醫學數據、圖片和實時影像可以遠距傳輸，實現遠距諮詢。

5. 擴展在醫學專業領域的應用（1990 年代）：遠距醫療開始應用在專業醫學領域如放射學、病理學和皮膚科。遠距傳輸和解讀醫學影像使得專家可以進行遠距諮詢和診斷，即使專家不在病人身邊也能提供專業醫療意見。

(二)21 世紀迄今

1. 隨著智慧手機、行動應用和高速網路的普及，遠距醫療照護服務對更廣泛的人群變得更加可及。虛擬諮詢、病人生命徵象的遠距監測和數位醫療平台出現，提供方便和及時的醫療照護服務。
2. 全球衛生緊急情況下的遠距醫療照護：遠距醫療在全球衛生緊急情況，如西非伊波拉疫情（2014~2016）和 COVID-19（2019~2023）流行期間展示其重要性。遠距醫療照護在分流、監測和提供醫療服務時減少了感染傳播的風險。
3. 技術進步和未來發展方向：遠距醫療照護不斷演進，隨著人工智能、遠距監測設備、可穿戴傳感器和虛擬現實等技術的發展，遠距醫療的診斷、治療和病人參與有望得到改進。
4. 遠距醫療在其歷史中經歷重大進步和轉型，受到技術創新和改善醫療服務可及性的需求推動。遠距醫療照護不斷融入全球各地的醫療照護體系，為遠距提供醫療服務的前景充滿希望。

(三)我國

我國遠距醫療自 1994 年推動「國家資訊通信基本建設計畫」(National Information Infrastructure, 簡稱 NII 計畫)之先導計畫開始，接續電子病歷、遠距健康照護計畫。以下為歷年遠距醫療發展概述：

1. NII 遠距醫療先導系統：行政院衛生署（後改制為衛生福利部）1995 年試辦之「遠距醫療計畫」。
2. 921 災區遠距醫療：1999 年 921 地震後，因應災後醫療體系重建所發展之遠距醫療。
3. 偏鄉整合式照護服務 IDS：中央健康保險局（後改制為中央健康保險署）於 1997 年起陸續於偏遠山地離島地區推動「偏遠地區健康保險多元支付方案」，透過放寬醫療給付及特約管理規定，以鼓勵各醫療院所提供醫療服務，改善保險對象的就醫可近性。自 1999 年起，為加強整合全面性推動「全民健康保險山地離島地區醫療給付效益提昇計畫」（Integrated Delivery System, 簡稱 IDS 計畫）。
4. 衛生署自 2002 年起建立「空中救護審核機制」，並依據救護直昇機管理辦

法之規定，成立空中轉診審核中心，提供 24 小時受理離島地區到院後送所需之空中轉診申請、審核、協調及諮詢等工作，其運作模式為遠距檢傷分類作為空中轉診的依據。

5. 本土化社區醫療體系與家庭醫師制度：2003 年起中央健康保險局推動「全民健康保險家庭醫師整合性照護計畫」，由同一地區 5 家以上基層診所與合作醫院共同組成「社區醫療群」，以群體力量提供民眾全人的整合照護。
6. 法規鬆綁與 COVID-19 疫情的推動：2021~2022 年疫情爆發加速遠距醫療發展，包括：遠距診療、線上藥局和線上健康諮詢等服務，減少人與人之間的接觸，同時確保患者能夠持續獲得醫療照護。

三、遠距醫療健康照護的類型

(一)依實施機制分類

1. 同步遠距醫療 (Real-time telemedicine)：這是病人與醫療服務提供者之間的即時視訊會議。這與面對面的訪問相似，但在線上進行。通常包括使用智慧型手機、平板或桌上型電腦進行電話或現場音訊/視訊互動。
2. 儲存並轉發 (非同步) 遠距醫療 (Store-and-forward telemedicine)：這涉及將病人的醫療訊息，如圖片、影像和報告，傳輸給位於不同地點的醫療服務提供者，讓他們在某個方便的時間點進行評估或回應。
3. 遠距病人監測 (Remote patient monitoring, RPM)：這種方法允許醫療服務提供者使用技術設備遠距監測病人的生命體徵和健康數據。這種類型的電子醫療經常用於管理慢性疾病，例如糖尿病或心臟病。

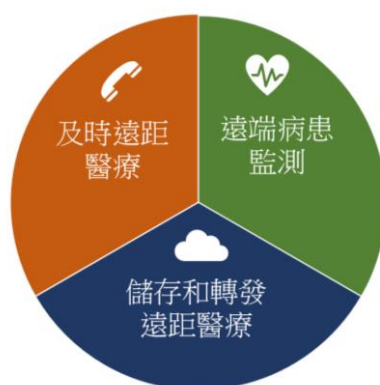


圖 1.3 遠距醫療的 3 種類型 (依實施機制)

(二)依服務內容分類

遠距服務經常以服務提供的部門加上遠距 (Tele) 的字首成為該項服務的

專有名詞，也有部分是使用疾病如遠距中風 (Tele-stroke)，或服務項目如遠距驗光 (Tele-optometry)。下列為常見的項目：

1. 遠距藥事服務 (Tele-pharmacy)：這涉及透過資通訊平台向病人提供藥物護理服務，這些病人所在的地方可能無法與藥劑師直接接觸。包括藥物治療管理、病人諮詢、處方藥物的事先授權和補充授權等。
2. 遠距手術 (Tele-surgery)：由遠端位置的外科醫師使用由資通訊平台鏈接控制的機器人系統進行手術。
3. 遠距心理健康 (Tele-mental health)：這種類型的電子醫療透過網路提供治療服務。治療師和心理健康專業人員可以透過視訊通話與病人連接進行預約和會議。
4. 遠距護理 (Tele-nursing)：這涉及提供遠距護理服務。護士可以使用資通訊技術，如視訊會議或電話，對病人的護理進行評估及實施計畫。
5. 遠距醫學影像 (Tele-radiology)
6. 遠距皮膚科 (Tele-dermatology)
7. 遠距加護病房 (Tele-ICU)：醫師可以遠端監控重症加護病房的病人。
8. 遠距衛教 (Tele-education)：醫療提供者可以遠距向病人和其他醫療專業人員提供培訓和教育。
9. 遠距急診 (Tele-emergency medicine)：這允許急診醫師遠距評估和分類偏遠地區或無法前往急診室的病人。
10. 遠距檢傷 (Tele-triage)：我國之偏鄉離島空中緊急救即是遠距檢傷的應用。
11. 遠距牙醫 (Tele-dentistry)：牙醫可以遠距為病人提供牙科檢查和處理。
12. 遠距中風照護 (Tele-stroke)：遠距診斷和治療中風患者。
13. 遠距驗光 (Tele-optometry)：遠距為病人進行眼睛檢查，並開處方配眼鏡或隱形眼鏡。
14. 遠距聽力檢測 (Tele-hearing)：遠距為病人提供聽力評估和助聽器。
15. 遠距營養諮詢 (Tele-nutrition)：遠距為病人提供營養諮詢。

隨著全球健康照護的數位轉型，遠距醫療和遠距健康將會扮演更重要的角色。以往遠距醫療主要是為了改善醫療照護的可近性與公平性，因此大多實施於偏遠地區。COVID 疫情讓遠距醫療的應用有了突破性的發展，隨著人口的高齡化以及資通訊科技的成熟與普及，遠距醫療應該朝向遠距健康或保健的方向發展，納入更多健康促進的元素，而非單只是疾病的診斷與治療，應用的場域也應該從偏遠地區擴散至都會區適當應用的情境。

四、各章節架構安排

本研究專題以遠距醫療健康照護的綜合內涵為範圍，分為以下 8 個章節進行研討與分析：

第一章 緒論。闡述本研究專題遠距醫療的趨勢和重要性、遠距醫療健康照護的定義、內涵、發展歷程和服務類型。

第二章 遠距健康照護市場發展與商業模式。本章著重遠距健康照護價值主張為商業模式、永續發展的關鍵，輔以技術介面、服務平台、組織模型、收入/成本結構的 VISOR 分析框架，蒐研美國、英國、荷蘭、德國、義大利和國內的新興服務商業應用案例。

第三章 主要國家疫後推動遠距醫療健康照護政策和相關管制。本章探討美國、歐盟、及新加坡、日本等主要國家在疫後遠距醫療相關政策和管制措施，進一步檢視我國現行遠距醫療運作的現況和未來發展，研討關於《通訊診察治療辦法》修法需求、遠距醫療支付、和其他相關法制倫理等議題。

第四章 地方政府推動遠距醫療健康照護的經驗與挑戰。本章從衛政系統醫養護藥面向、政府角色來看國內偏鄉醫療照護的現況和問題，研討公私協力導入智能照護科技、地方政府在疫情期間推動遠距醫療照護的經驗，和面臨相關法規、健保給付、照護服務和送藥流程等的挑戰。

第五章 醫療機構執行遠距醫療照護的經驗與挑戰。本章探討醫療部門在健保體制下執行偏鄉專科會診、遠距急性照護、機構長照、和居家（在宅）醫療結合遠距會診的概況，對於疫後建立韌性與即時應變能力的醫療體系、與智慧醫療科技合作、相關政策法規修法等挑戰。

第六章 智慧醫材醫資產業與遠距醫療健康照護的發展。本章探討遠距醫療照護發展過程中 IT 科技相關產業的觀點、挑戰和策略，分從智慧醫材、醫資/系統整合/雲服務、醫療照護服務/流通業等相關產業，蒐研對於利益關係人在疫情前後變化的看法、及對於國際發展趨勢和國內政策配套意見。

第七章 智慧科技產品落地應用在高齡照顧—設計思維與政策引導。本章從遠距醫療健康照顧延伸到高齡科技、智慧科技在高齡照顧的應用，從醫療院所延伸到照顧機構及長者居家照顧的場域。研討產品設計思維如何轉變為以人为本導向設計，並有合適的政策引導普及落地應用。

第八章 結論與建議。綜整各章對於推動遠距醫療的瓶頸、以 IT 科技優勢發展全人健康照護和產業的機會、以及法規與財務支撐等的挑戰，分從產業、醫療提供、政策法規、和民眾等 4 個構面，提出相關策略建議。

參考文獻

- Adams K. (2022). Providers must choose their words carefully when pushing for telehealth expansion. MedCity News, Post a comment/ May 18, 2022.
<https://medcitynews.com/2022/05/providers-must-choose-their-words-carefully-when-pushing-for-telehealth-expansion/>
- Hooker D. (2022). The Future of Digital Health and Healthcare IT in a Post-Covid World. MedCity News, Post a comment/ Nov 23, 2022.
<https://medcitynews.com/2022/11/the-future-of-digital-health-and-healthcare-it-in-a-post-covid-world/>

第二章 遠距健康照護市場發展與商業模式

2020 年 COVID-19 疫情帶來全球照護新常態，醫療與健康照護領域產生變化，美國 2021 年研究指出，在 COVID 大流行期間，遠距醫療的使用增加了 63 倍，總體就診次數的使用率從幾乎零（0.1%）上升到占有所有醫療保險服務就診費用的 5.3%；而國內在疫情期間的零接觸醫療需求，累計視訊診療就醫者達 754 萬人次。對於遠距醫療的需求，逐漸從「Nice to have」轉變為「Must have」，各國政府也都積極的將公衛保健經費帶往數位與資通訊科技投注。

資通訊科技（Information and Communication Technology, ICT）被定義為「用於傳輸、存儲、創建、共享或交換信息的各種技術工具和資源。這些技術工具和資源包括計算機、互聯網（網站、博客和電子郵件）、直播技術（廣播、電視和網絡廣播）、錄製廣播技術（播客、音頻和視頻播放器和存儲設備）以及電話（固定電話）或移動、衛星、視訊會議等」(Doraiswamy, Abraham, Mamtani, & Cheema, 2020)。在 Addotey-Delove 等人（2023）對遠距健康照護的定義，泛指醫療運用資訊技術進行涉及人與人之間的互動照護，並涉及疾病管理、診斷、身體量測、溝通到平台，以達到醫療照護的目的。

遠距健康照護聚焦在使用者、平台、醫療機構及第三方資訊，其進行服務模式包含 D2D（醫師對醫師或醫事人員）、D2C（醫師或醫事人員對用戶）。在近幾年全球人口少子高齡化、平均壽命延長，又面臨醫療人力短缺，年長者就醫問題及健康生活圈的模式驟時發生巨大的轉變，特別是預防醫學意識的提升及因中年後引發的慢性疾病皆成為目前衛生政策重要的議題；加以新冠疫情肆虐 3 年以來，全球染疫近 3 億人，相應之醫療照護議題備受關注。全球資通訊相關科技在此時如雨後春筍般的拓展，包含遠距醫療（telemedicine）、遠距健康（telehealth）、數位健康（digital healthcare），提供醫療端、社區端、居家端遠距醫療照護的技術需求，僅以美國一地，創投資金的投入，在 2022 年即達 572 億美元。全球遠距健康照護市場在短短數年間，成長如此迅速，本章節擬從市場發展與商業模式角度，嘗試說明此一改變。

一、全球疫後健康照護市場的發展

全球疫後健康照護市場隨著資通訊科技發展的突破，與消費者對於醫療品質及照護的需求提高，區塊鏈、人工智慧、資料分析、雲端計算、數位健康穿戴式裝置等新興技術油然升起，全球智慧醫療體系的發展藍圖及趨勢已經非常清楚，其中就是遠距醫療、遠距照護及數位醫療的發展綜合上述多項技術，顛覆了原本既有的醫療體系服務模式，可說居於一關鍵樞紐地位。

楊泮池院士於 2023 年 8 月工商協進會的講座，分析 Forbes、StartUS Insights（2023）對於全球數位健康發展趨勢，提出以下觀點：

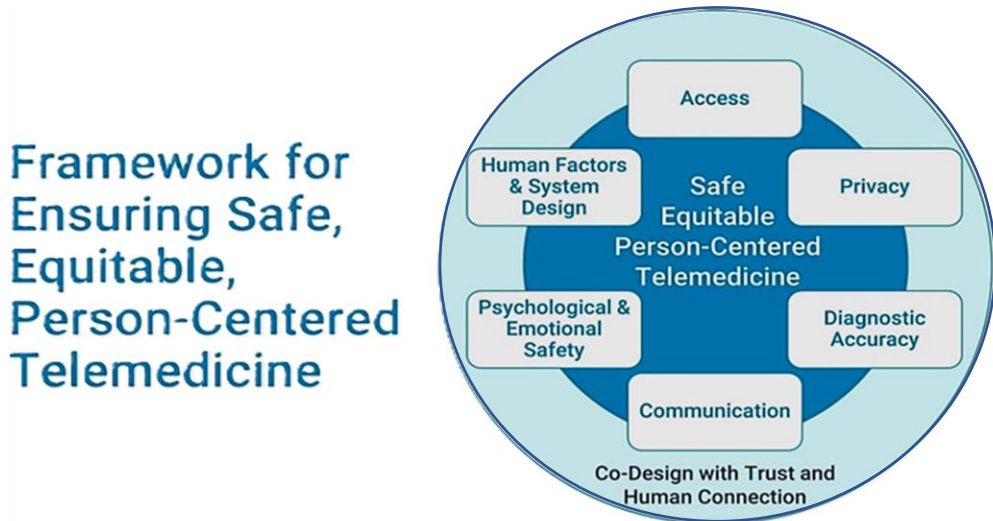
1. AI 技術與大數據分析提高醫療保健系統效率
 - 藥物探索、醫學影像分析、AI 導入醫管工作流程優化、AIoT 分析成熟並落地應用。
2. 雲端系統與電子病歷導入隨時掌握病患資訊
 - 醫事人員從雲端和電子病歷共享資訊，加速醫療決策、提升照護效率。
 - 醫療數據能更安全備份，不因天災、人為疏失損毀。
3. 統一格式電子病歷與醫療數據加速跨院、跨國醫療發展
 - FHIR 統一格式提升醫療數據互通性，跨國、跨院臨床研究團隊取得更大數據庫完善 AI 建模、數據分析等醫療發展。
4. 遠距與居家醫療消弭醫療資源分配不均
 - 利用數位工具在家進行診療、用藥提醒，各國醫療成本正大幅降低中。
5. 穿戴式設備與數位療法精準實現個人化健康管理與治療
 - 臨床醫師透過穿戴式設備監控，並以不同需求搭配 AI 預測疾病風險。
 - 可制定個人化健康管理或治療計畫，並考慮選擇治療方式與地點。

遠距健康範圍廣泛包含上述所提，不僅是遠距醫療、遠距照護、數位醫療，在未來 Tele+X 有無限的市場發展。遠距健康照護在醫療最大的影響力，在於促進健康平等 (Healthequity)、緩解醫療照護成本攀升、分擔醫護勞動力短缺等各項醫療生態系統，以及未來可能面對的問題挑戰，皆可能運用遠距健康照護模式來克服，其未來發展之潛力是不容小覷。依據 Deloitte (2023) 針對 Rock Health Digital Health Funding 資料庫分析結果，愈來愈多醫療照護產業者對於在醫療照護科技的投資金額在近幾年快速成長，投資金額從 2019 年的 74 億美元到 2021 年已經達到 291 億美元，約成長 4 倍之多。

只要是與人相關的醫療服務皆屬於醫療照護體系中重要的一環，遠距照護發展在各國皆有不同的發展進程，但也常受限於各國的遠距醫療或通訊診療法規、國家醫療體系的政策推動而延宕。除此之外，還有受限在資訊、通訊、設備、環境等開發時程及可用性，其次，消費者文化背景、就醫習慣及醫療照護的需求，也是不容忽視。在各國發展遠距健康的進程時，同時也未間斷地探討遠距照護的需求性、廣泛性、安全性，以及各國法規政策面、保險制度的適當性等議題。艾鈞偉、楊家睿、吳堯達等人 (2023) 摘整，美國健康照護促進協會 (Institute for Healthcare Improvement, IHI) 2021 年發布一份有關遠距醫療發展建議的白皮書，並提供一個高品質的虛擬照護模式，和擬定一個確保安全、公平、以人為本的遠距醫療架構，其中包含 6 個要素：「可近性」、「隱私」、「診斷準確性」、「溝通」、「安全感」及「人因與系統設計」(如圖 2.1)，並提出兩個關鍵結論：

1. 醫療照護系統應避免直接在現有系統的基礎上執行遠距醫療技術，應重新規劃及整合遠距醫療系統，以確保它是安全且公平，並能真正解決病人、家庭和醫療照護者的需求。

2. 醫療照護系統和醫療機構必須從一開始就與病人、家屬和其他利益關係人共同設計遠距醫療服務，以確保其能為所有人服務且是有助益的。



資料來源：IHI White Paper, 2021；引自艾鈞偉、楊家睿、吳堯達等人，2023

圖 2.1 美國 IHI 安全、公平、以人為本的遠距醫療架構

二、遠距健康照護商業模式

從市場發展(marketing)角度而言，事業單位或產品或服務要能立足於市場，首要即在滿足目標客群或市場的需求，而需求之所以能被滿足不僅是充足的數量，品質也是一項關鍵。品質所指就是讓採購者在應用上符合需求，有時也包括心理層次，尤其是所提供的是服務的需求，要讓接受者有價值感的感受。好的醫療服務絕對是很個人化，要獲得普遍有價值感的滿足是很不容易，雖然如此，本章節還是嘗試引用相關文獻，從這個觀點出發，並進一步扼要闡述商業模式的要素，以探討遠距健康照護推行的可行之道。

(一)市場價值的確立和創造

遠距健康照護是現代醫療領域中的一個重要趨勢，具有極大的潛力改善醫療的可及性，但其在日常健康照護中的應用進展緩慢。關於遠距健康實施價值的不清晰性被認為是這種緩慢應用的原因之一。「價值主張」為該項產品與市場上現有商品相較之下能夠創造的顧客價值，意即價值主張為客戶價值增加的論述能力，為一公司所提供之產品或服務能夠比其他競爭者提供那些更多的價值，以及此價值換算成經濟價值後的數值。創造的基礎就是增加顧客價值，而欲提升顧客價值，首先要有明確的價值主張，主張不清或價值不明，客戶價值便無法彰顯，而對應的創造流程便無從展開與落實。因此，遠距健康照護透過：提高可及性、提高效率、提供即時醫療、增強患者參與度和提高醫療提供者的效能，為現代醫療體系帶來了多重價值主張（洪春安，2010）。

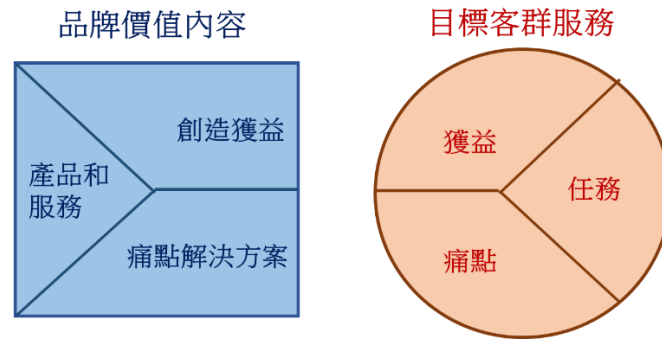


圖 2.2 價值主張圖

價值主張圖（Value Proposition Canvas）是由「目標客群描述」，加上「品牌價值內容」組合而成，通常用於幫助企業或創新團隊更好理解自身產品或服務如何為客戶創造價值，以及如何滿足客戶的需求和期望。客群描述包括對目標客戶的深入了解，包括：需求、痛點、期望、行為等，目的是為確定客戶的真實需求，並理解他們的特定情境和情感；而品牌或產品價值則是指企業或產品提供的價值，以滿足客戶需求並解決其問題，這部分描述了產品或服務的特性、優勢、解決方案以及如何滿足客戶期望的方式。因此，價值主張應該明確地顯示為什麼客戶會選擇這個產品或服務，它為客戶提供了什麼獨特的價值。

商業模式描述一個事業單位如何創造、產出與獲取經濟、社會等面向的價值。創新商業模式代表推動新的架構與程序以開創新的事物或獲利模式，遠距健康照護乃是基於數位與資通訊科技的快速發展與社會環境及結構變化，所發展出來的一種新形式的醫療照護模式，其有效推動自然有賴創新商業模式運作。學理上，一般可由商業模式的 9 個要項，以了解企業的商業模式，其中包含與客戶和收入相關的 5 個項目、以及與活動和成本相關的 4 個項目如下：

1. 目標客層：定義組織所面對的顧客族群
2. 價值主張：提供給顧客的價值
3. 通路：如何與目標客層交流，以遞送價值
4. 顧客關係：敘述組織與特定目標客層間有什麼樣的關係
5. 收益流：組織自目標客層獲得的收入
6. 關鍵資源：執行商業模式所需的資產
7. 關鍵活動：讓「與顧客和收入相關」運作的最重要必辦事項
8. 關鍵合作夥伴：不可取代的重要合作對象
9. 成本結構：事業推動所產生的成本

遠距健康照護的商業模式，首先必須確定價值主張，例如提供：醫療諮詢、藥物管理或是遠端監測，以提高客群的生活質量和健康狀態。在收益方面，可能包括醫療服務的費用、定期訂閱費用、保險報銷和其他附加服務等收入，再進一步掌握(1)「傳遞價值」：了解目標客層，例如慢性疾病患者、年長者或是

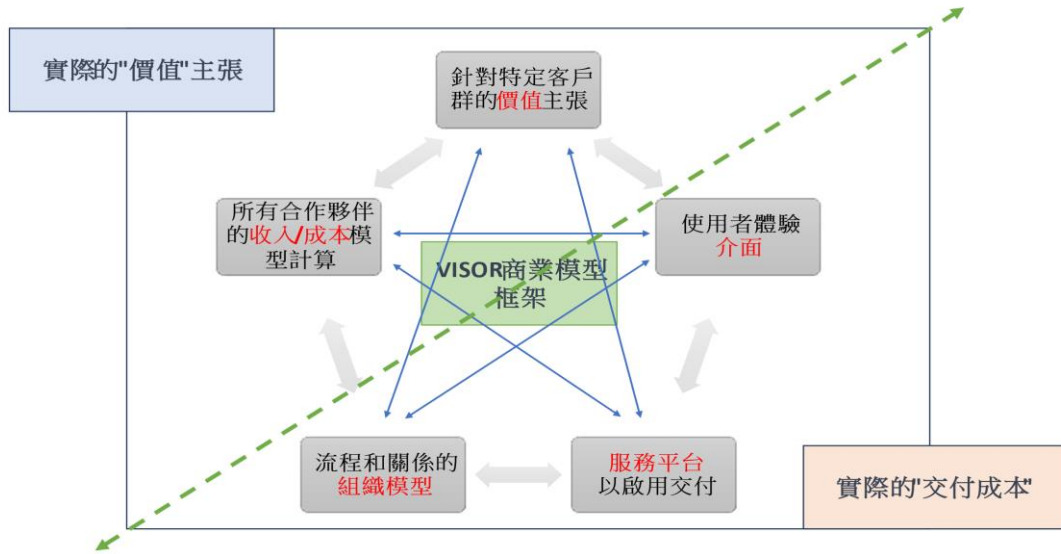
需要定期照護的個人、群體等；透過哪些遠距通訊技術、建立和維持客群關係、並確保滿意度；(2)「創造價值」：事業經營可能需要合作夥伴，如醫院、藥廠、技術供應商、保險公司、政府機構等；關鍵資源包括醫療專業人員、遠端監測設備技術、病歷系統、健康數據分析工具等；針對健康照護提供相關的諮詢管理、監測分析等各式服務活動。(3)最後「獲取價值」：則需考量投入的相關成本，如專業人員薪資、設備購置維護、遠距監測平台開發運營、行銷推廣等管理成本。透過遠距技術和合作夥伴關係，提供價值主張給目標客群、維護良好、信任的關係，同時遠距技術可協助成本管理和適當資源投資，從而實現收益流、確保事業的可持續性。

(二)VISOR 商業模型框架

採用 VISOR 商業模型(Value Proposition, Interface, Service Platform, Organization Model, Revenue Model)來識別和討論遠距醫療健康照護提供的價值主張，主要是基於此模型的組成要素有助於描述部署成功且可持續的產品或服務時必須考慮的不同利益和問題。亦即在傳統的「病人—醫療服務提供者—保險公司」三角模式之外，還可以檢視所有從此系統中受益的關係人，以及「誰應該為這種系統買單」，例如電信服務提供商、設備製造商、軟體服務提供商、國家等 (Sawyer & Pereira, 2012)。其框架包括：

- 1.價值主張 value proposition，影響支付意願；
- 2.介面 interface，客群與服務平台之間的橋樑，例如視訊設備和搭配軟體，新介面的可用性或可負擔性，是否能夠增強企業的價值主張；
- 3.服務平台 service platform，例如網絡和軟體的成本；
- 4.組織模型 organizing model，數位生態系統不同於傳統或是製造業價值鏈，通常具有高度變動、主要參與者經常是同時競爭又合作的特性，例如對合作夥伴的支付選擇和結構；
- 5.收入/成本模型 revenue model，例如定價結構。

在 VISOR 框架（如圖 2.3）中，定義出企業如何識別客群的潛在或既定需求，並為客群創造和交付最大價值，例如透過介面體驗、服務平台以及組織模式的最佳組合來降低實際交付成本，收入流則是由價值主張和收入模型捕獲。在國家健康照護政策層次上，這個分析框架可以提供幾個參考結果：(1)透過更好的慢性病管理，降低治療成本、減輕醫療保健系統日益增加的財務壓力；(2)透過監測、精準診斷慢性病（如慢性阻塞性肺病仍是美國老年人住院的主要原因），提供更好的醫療保健服務、提高存活率；(3)減少病人、亞健康者和醫師的交通和時間成本，提升醫療院所的服務效益。



資料來源：Sawy & Pereira, 2012

圖 2.3 VISOR 商業模型框架

當前遠距醫療產業的商業化已受到相當的關注，並且創新技術型初創企業正在擴增；實際上，這些創新的價值在於它們的商業化。各種研究的結果顯示，在遠距醫療和遠距醫學領域使用創新技術非常具有挑戰性，這些領域的許多產品有些在實施階段失敗，有些在研究和開發階段中止。其中大部分的創新和新技術，從未在市場層面上推出，因為它們主要關注的是基於技術的解決方案，而非實際價值。

以美國醫療保健生態系統為例，儘管資安和隱私保護等技術問題仍然是決定遠距醫療採用率的關鍵因素，但是非技術性的挑戰也同樣需要重視，包括組織、監管法規、收入模式或是財政支持、醫療保健提供者和患者之間的關係、資訊技術專業人員的責任等非技術問題仍有待討論。使用商業模型對於創新技術的成功商業化似乎是不可避免的，並且可以發展更有效的保健服務。

(三)遠距醫療商業模式分析

Frederickson 等人 (2017) 進行的研究發現，商業模式及其組成應該根據技術的目的和使用情境來選擇；其他研究的結果則顯示，病人、醫療保健提供者、付款人、供應商和其他利益相關者在提供遠距醫療和遠距醫學服務方面扮演著關鍵角色。如果商業模式能為所有利益相關者提供社會或經濟價值，那麼技術的成功實施可能性就會增加。值得注意的是，不同的商業模式可能有不同的組成要素，這是各種研究報告所報導的。由於在遠距醫療中成功的商業投資需要適當的商業模式和計畫，了解這些模式及其組成要素將有助於技術開發人員和商業投資者在這個領域做出更明智的決策。

Barker 等人 (2005) 的研究提出一個遠距醫療 5 層模型。從底部到頂部，這些層包括供應商服務層、基礎設施服務層、運營服務層、專業服務層和客戶層。在此模型中，每一層都支持頂層，透過開發會員計畫和連接其他網絡，創建一個新的低成本基礎設施，並將專門的臨床服務分配到農村社區。

Mun 等人 (2005) 提出 5 種遠距放射學的商業模式，包括獨立的遠距放射學實習、夜間值班或隨傳隨到、單獨的放射師實習、專家或第二意見的遠距放射學，以及基於工作分擔和重新分配的全球虛擬放射學服務。這些模型有助於實現更有效、更高質量和更低成本的診斷。

Fife 和 Pereira (2008) 進行的研究使用 5 個組成部分的 VISOR (價值主張，介面，服務平台，組織模型和收益) 模型作為分析框架，以確定和解決遠距醫療廣泛使用的障礙。Pereira (2017) 更進一步研究，一個組成的弱點可以透過加強另一個組成來補償。

Kijl 等人 (2010) 的研究中，考慮一種治療肩頸慢性疼痛患者的商業模型。這個模型的設計包括一個需求組件和一個供給組件。醫療研發機構、職業保健機構和傷殘保險機構是供給和需求的子集。在這個模式的價值網絡中，各個組件相互關聯，提高生產力可以彌補訊息技術額外成本的增加。

在遠距心臟病學領域，Lin 等人 (2010) 的研究結果顯示，使用一個可持續的商業模型，其中包括價值主張、目標客群、分銷管道、客戶關係、價值配置、能力、合作夥伴、成本結構和收入，對公眾接受技術產生了影響，並為服務提供者和患者提供互惠互利的好處。

Fachinger 和 Schöpke (2014) 所進行的研究結果顯示，基於感測器的跌倒識別系統的可持續商業模式包括 9 個互相連接的組件、構建模組或部分模型，如客戶、市場、融資、收益、生產、資源、採購、網絡和策略等，這些組件的綜合應用可創建持續商業模式。

Fusco 和 Turchetti (2015) 提出 4 種關於全膝關節置換後的遠距復健業務治理模式。這些模式包括 1 個保守型、2 個合作夥伴型 (其中主要護理單位和支持公司提供主要護理單位的設備)，以及 1 個基於利益相關者合作模型。結果顯示從第 1~4 個業務模型創新結構均得到提升。這些模型主要組件包括關鍵活動、客戶和病人部分以及關鍵資源。這些模型降低了成本和等待名單的人數。

Peters 等人 (2015) 揭示 CompBizMod 框架在遠距醫療中創造一個評估當前商業模式的新視角，從結構、邏輯和價值等方面進行評估。該框架包括價值主張、價值共創、價值溝通和轉移、以及價值捕獲等 4 個主要組件，該框架可用於生成遠距醫療商業模式的不同視角，評估競爭對手，並確定競爭優勢。

Lee 和 Chang (2016) 為慢性腎臟疾病設計一個四元素的 mHealth 服務商業模式。該模型的主要元素分別是數據、數據分析/服務、合作夥伴和使用者，提供以成本效益和專業的平台，用於疾病支持和管理服務。

Oderanti 和 Li (2017) 提出了一個包含價值主張、產品創新和商業化、基礎設施管理、客戶關係管理、財務可行性和可持續性、利益相關者可信度以及收入流等 7 個組成部分的可持續經營概念框架，涉及到輔助生活技術。該框架的比較優勢是最重要因素之一，促使老年人為電子健康服務付費，即使健康服務是免費的。

Arkwright (2019) 等人在其研究中介紹 8 個常見且成功的遠距健康商業模式，包括直接面對病人、組織間、臨床醫師之間、監督和流程、視訊看診技術、行動健康醫療應用、軟硬體、國際遠距健康等業務模式。研究人員認為，成功的遠距健康商業模式應該是安全、以人為中心、易於使用、合規的、以任務/策略為導向，並具有實證價值。

Velayati, Ayatollahi & Hemmat 等人 (2022) 彙集以上包含美國、英國、荷蘭、德國、義大利和我國等 6 個國家遠距健康醫療的相關資料，這項進行於 2020 年的系統性檢索研究，收錄不同類型服務的商業模式應用，有遠距健康/醫療/復健的研究，也有遠距感測監控、行動醫療等不同技術裝置的研究，或是以疾病為主如遠距放射學、心臟、皮膚鏡等的研究。在大多數商業模式中，價值主張、財務變量和收入流是主要的研討關鍵。表 2.1 以新商業模式欲達成的目的/功能，概分為「降低成本」、「價值主張」、「生活支援照護」和「疾病類型」等 4 大類分述如下。

表 2.1 應用於遠距醫療的新商業模式或框架

	目的/功能	商業模式	模式組成/說明
成本	降低基礎設施的開發成本	遠距醫療項目分層商業模式 (美國亞利桑那)	<ul style="list-style-type: none"> ● 分為供應商服務、基礎設施服務、運營服務、專業服務、客戶等 5 層。 ● 扮演分銷網絡和服務的經紀人，以較低的成本提供服務。
	提高診斷的質量和降低成本	遠距放射學模式 (美國)	<ul style="list-style-type: none"> ● 包含獨立的遠距放射學實習、夜間值班或隨傳隨到、單獨的放射師實習、專家或第二意見遠距放射學，及基於工作量分擔和重新分配的全球虛擬放射學服務等 5 種。 ● 以最低成本創造最高質量的診斷。
價值主張	價值主張的競爭	CompBizMod 架構 (德國)	<ul style="list-style-type: none"> ● 分為價值主張、價值共創、價值溝通和轉移、價值捕獲等 4 個。 ● 對競爭對手的商業模式進行高效快速的評估。
	行動遠距醫療	VISOR 商模框架 (美國)	<ul style="list-style-type: none"> ● 包含價值主張、介面、服務平台、組織和收入模型等 5 個。 ● 極大化客戶為服務或產品支付的意願，同時最小化總成本。
	成功的遠距健康商業模式	遠距健康商業模式 (美國)	<ul style="list-style-type: none"> ● 包含直接面對消費者/病人、組織化、臨床、監督和流程、視訊看診技術、行動健康醫療應用、軟硬體、國際遠距健康計畫等 8 個組成。 ● 聚焦財務變數的可行性和可持續性。

	目的/功能	商業模式	模式組成/說明
支援 照護	感測跌倒 識別系統	可持續商業模式 (德國)	<ul style="list-style-type: none"> ● 包含客戶、市場、融資、收益、生產、資源、採購、網絡和策略等 9 個組件。 ● 可持續商業模式須由 9 個相互關聯的組件構建組成。
	生活輔助 技術	可持續商業模式 (英國)	<ul style="list-style-type: none"> ● 包含價值主張、產品創新和商業化、基礎設施管理、客戶關係管理、財務可行性和可持續性、利害關係者可信度和收入流等 7 個組成。 ● 此架構的優勢是鼓勵老年人為電子醫療服務付費，可減輕英國公衛體系的壓力。
疾病 類型	慢性腎病者 健康促進 管理	行動健康管理 商業模式 (臺灣)	<ul style="list-style-type: none"> ● 包含數據、數據分析服務、合作夥伴和使用者等 4 個元素。 ● 行動健康管理商業模式的需求分析和設計，為疾病提供廉價、專業的支持和管理服務平台。
	慢性肩頸痛 復健	計算抽象成本效益 的遠距復健模式 (荷蘭)	<ul style="list-style-type: none"> ● 以需求和供給端為思考，醫療研發機構、職業保健機構、傷殘保險機構是供需兩方的子集。 ● 降低風險、節省治療成本和資源，維持的勞動生產力可以補償資通訊技術的額外成本。
	遠距心臟病 創新服務	遠距心臟病學模式 (臺灣)	<ul style="list-style-type: none"> ● 包含價值主張、目標客群、分銷管道、客戶關係、價值配置、能力、合作夥伴、成本結構和收入模式等 9 個。 ● 透過服務創新讓提供者和用戶互惠互利，當商業模式可持續時，遠距護理服務才對公眾有意義。
	全膝關節 置換術後 復健	遠距復健商業/公 共模式 (義大利)	<ul style="list-style-type: none"> ● 主要有關鍵活動、消費者/病人、關鍵資源等 3 個組成。 ● 術後健健的治理模式，可降低支出和等候時間、願意部分委託服務。病人的復健可被納入健康部門和創新治理的改變。

資料來源：整理自 Velayati, Ayatollahi & Hemmat 等人，2022

三、我國醫療院所推動遠距健康照護實例

為因應人口老化和疾病型態慢性化，日漸沈重的照護需求，並促進國內照護體系與產業發展，政府 2007 年即推動「遠距照護試辦計畫」，透過資訊服務、醫療器材設備、電信、保全等異業與醫療服務結合，發展社區式、居家式和機構式 3 種遠距照護服務模式，以及遠距照護資訊平台。該計畫結合可攜式醫材、資訊網路、視訊等設備，為居家民眾、護理之家提供便利、跨專科/專業的整合照護。隨著資通訊技術在遠距醫療和行動健康的發展，國內大約於 2015 年陸續發展個人健康管理平台系統，從虛實整合 (OMO, Online Merge Offline) 的角度，與醫療院所共創大健康生態，這些平台於疫情期間的使用量成長 2~3 成 (DIGITIMES, 2020/06/17)。本節以臺北醫學大學附設醫院之遠距醫療中心、和中正醫療體系祝三實業的經驗，說明國內醫療部門在經營遠距健康照護的改變和做法。

(一) 臺北醫學大學附設醫院之遠距醫療中心營運模式

臺北醫學大學附設醫院以「建構智慧醫院及健康照護生活圈，提供五全的醫療照護」(全人、全家、全隊、全程、全社區)為目標來提供全方位之智慧醫療服務。因應全球及我國社會老年化的趨勢，及健康醫療分級制度，逐步規

劃該中心的設置，從預防醫學概念至急性後期照護，利用 IoT 進行個案管理、降低再住院率等，維持優質醫療照護品質。其營運可概分為以下幾個階段（圖 2.4）：

1. 摸索蛻變—以多元化族群為導向，異業結合擴展健康及亞健康族群

2011 年臺北市立萬芳醫院承接政府「遠距健康照護區域服務中心」營運計畫，建立遠距健康照護商業模式與實現該計畫之可行性。2013 年由臺北醫學大學承接該中心持續經營，與臺北醫學大學附設醫院遠距照護中心整併更名為「遠距健康照護中心」，結合各專業領域醫師、營養師、藥師及護理師，建立專業完整的健康促進遠距照護團隊，並以多元化族群為導向，擴展健康及亞健康族群。於 2018 年以系統性優化平台，積極與外部業者金融壽險業及有線電視業異業結合爭取客源。

2. 平台轉型—銜接社區與醫療、提供到院前救護、急性後期整合照護服務

有鑑於病患急性後期醫療照護的重要性及需求性，2019 年配合政府全民健保急性後期整合照護計畫（Post-acute Care，簡稱 PAC），強化遠距醫療之功能，與遠距照護平台的轉型，2020 年更名為「遠距醫療中心」隸屬院長室下並銜接社區、醫療之間整合性遠距醫療照護服務，在平台亦轉型並發展到院前緊急救護，實現全方位遠距醫療為目標。

3. 應變疫情—執行遠距視訊診療、居家照護的良好醫病互動體驗

因應疫情嚴峻的趨勢，2021 年配合三級警戒防疫專案，通過臺北市衛生局核定通訊診療醫院，協助因疫情無法至醫院看診領取慢箋之民眾、因疫苗副作用而不適的病人、以及因疫情無法回國的國人，透過視訊診療門診就醫，大幅提升視訊診療門診的發展。疫情期間依照中央及地方法規執行遠距醫療及照護業務，並在執行新業務時與當地衛生局進行業務報備。

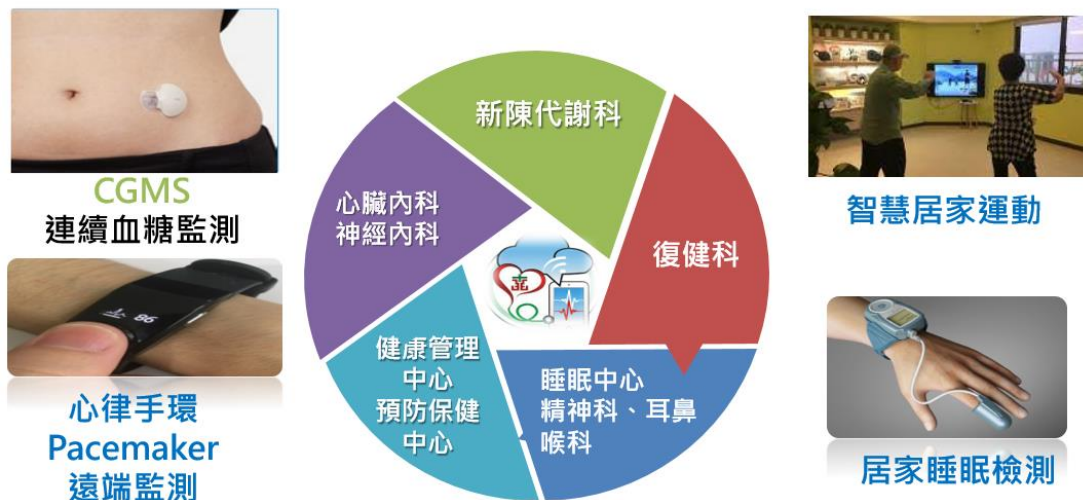
4. 永續經營—逐步推展遠距至機構式長照、養生宅醫養結合服務

為克服及因應未來醫療新科技發展的可能性，並朝向永續經營的理念，近幾年穿戴式量測設備，因疫情關係已逐漸成為醫療照護的主流，也因此逐步改善居家遠距照護模式，包含：三高族群的血壓、血糖監測及因 COVID-19 疫情影響所需要的血氧監測，再者遠距心臟節律器照護、居家復健等皆逐步在經營（圖 2.5）。未來也將推展至長照中心、健康養生住宅落實醫養結合的目標外，已與多家海運公司合作，將服務延伸至遠洋船員的醫療福祉與航行安全。



資料來源：修改自劉文琪，2023/07/26 座談簡報

圖 2.4 臺北醫學大學附設醫院遠距醫療中心的發展歷程



資料來源：修改自劉文琪，2023/07/26 座談簡報

圖 2.5 臺北醫學大學附設醫院遠距醫療中心的醫療健康照護

(二) 蕭中正醫療體系之醫養整合創新模式

蕭中正醫療體系整合旗下的醫院、診所、居家護理所、血液透析中心、復健中心、連鎖藥局、後勤醫療管理公司、和交通車隊等跨專業單位，服務北台灣超過 150 家的長照機構與護理之家，這些機構的總床數超過 8 千床。其服務模式可整理以下幾個特色說明（圖 2.6）：

1. 醫養護藥各環節的鏈結與協合（bonding and harmony）

(1) 跨專業領域的鏈結與協合

醫療團隊需要建立內部的橫向整合，跨單位、跨專業，甚至是跨院區、跨區域的協調整合，才可以與長照機構共同建立有效的照護機制。例如血液

透析的醫護團隊，會同時擔綱門診透析、住院透析、機構與居家巡診、糖尿病共照、和社區腎臟病照護 Early-CKD (Early Chronic Kidney Disease) 與 Pre-ESRD (Pre-End-Stage Renal Disease) 等跨領域服務。

(2)服務與後勤支援的鏈結與協合

從建立單一專責機構聯繫窗口開始，讓醫療體系內各項整合的服務，從門診、住院、巡診、護理換管、健檢、復健復能治療、到藥物及營養諮詢、感控評估、交通或社工訪視等，均可得到協調和異常狀況的處理與回報，讓橫向與垂直整合的效能得以發揮，做為不斷調整精進的參考依據。

(3)人才與教育的鏈結與協合

整合醫療與專業的師資與課程，提供長照機構人員所需要的醫事或長照繼續教育學分 (CME, continuing medical education)，以實體課程或線上 e-learning 的模式，滿足機構評鑑或個人證照之所需，並進階在場域實習教育規劃和人才庫的建立來共同推動。

(4)科技與管理的鏈結與協合

不論是學術機構、政府單位、新創企業、或是儀器器材製造公司，都需要找到醫療和長照的場域來測試或是申請產品的認證許可，而許多的經濟和管理學上的驗證，也都會需要一個醫養整合的環境來進行。教學相長的助益下，絕對可以讓醫養整合的實踐更加踏實。

(5)社會資源與區域發展的鏈結與協合

醫養整合是健康照護與社會照護相互結合，有效的整合地方鄰里在社會福利與社區生活照顧，加上家庭與宗教的力量，進而結合社會與企業的公益資源，如此整合成果的廣度和深度才會扎根進而複製與擴散。

(6)風險與財務的鏈結與協合

將醫療與長照機構的夥伴關係更緊密結合的方法，包括提供年長者一站式服務的安居處，從食衣住行育樂到醫療與日常保健照護，都能讓自己與家人放心。另外是醫療單位和長照機構自我的定位要清楚，工作與專業分工外，營運及發展的策略上不要成為潛在的競爭對象，要找到明確的整合項目而避免重疊性過高的服務合作，不僅整合目的容易失焦，也會令服務團隊及服務對象無所適從。

(7)共同願景的的鏈結與協合

醫養整合的共榮是成為未來高齡社會發展的重要趨勢和潛力所在，這種以年長者全方位照顧為中心的模式，勢必需要各方的力量甚至是價值觀與文化概念上的融合。主事者和管理層會親身體認到，醫養整合不僅是目的，可

以提升年長者全面生活品質之外，更是過程經歷與結構性的改變，因為醫養整合式的服務，將透過專業合作、技術與流程創新、和個人及個性化照護，為高齡社會的發展提供新的詮釋，並為長壽和健康提供了新的可能性。

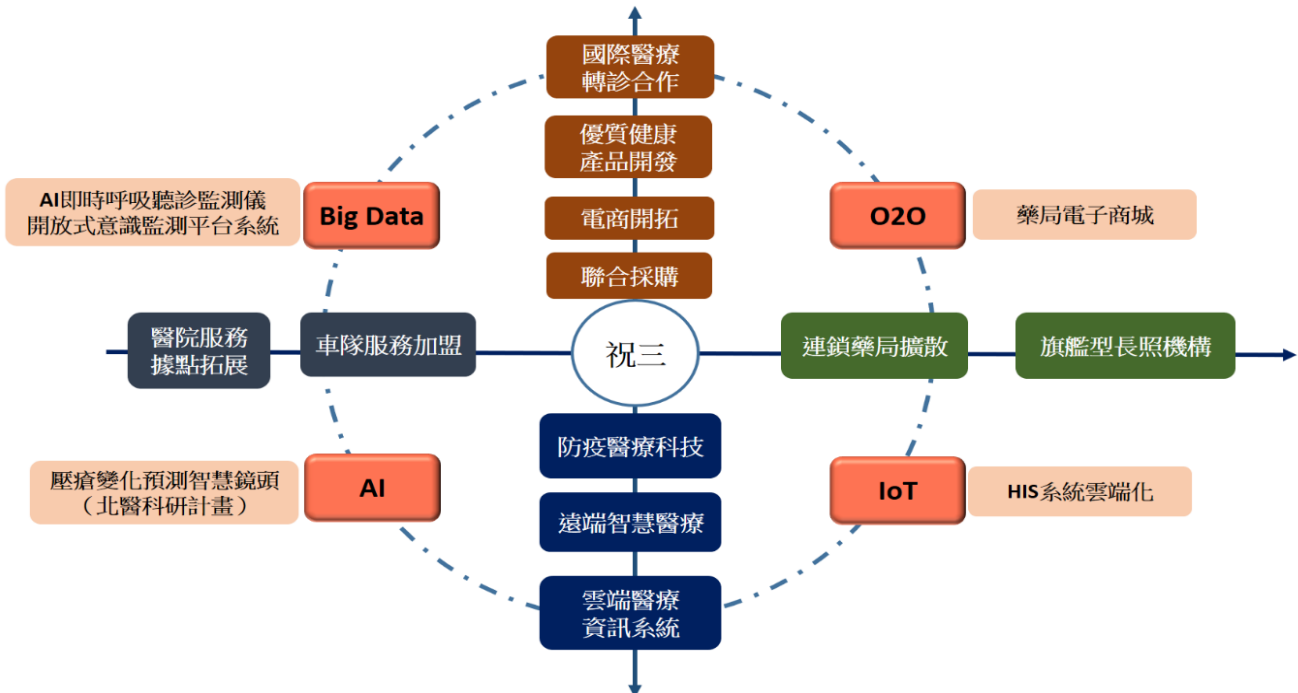


資料來源：本研究整理

圖 2.6 蕭中正醫療體系的醫養整合

2. 導入數位、智慧、遠距科技應用

醫療體系另有祝三實業經營醫療管理，分別提供醫藥衛材供應、醫療院所服務、就醫/長照運送服務、和設立研究發展部，投入超音波應用與微小化、AI 智慧鏡頭、抗病毒泛用薄膜等醫療相關的創新與研發，疫情期間逐步導入 AI 遠距醫療照護發展數位長照，相關的內涵如下圖 2.7。



資料來源：修改自環球生技，巫芝岳，2023/08/25

圖 2.7 蕭中正醫療體系祝三實業的服務藍圖

3. 醫療與長照整合實務的挑戰

醫療與長照整合的關鍵目標，包括醫療團隊和長期照護團隊之間緊密的協作和資訊共享，以確保照護能夠無縫接軌與串聯。包括醫師、護理師、物理及職能療師、藥師、營養師、醫事及感控人員、社工師、醫療行政和醫療交通提供者等；在整合這些專業人員的資源後，根據年長者特定需求和狀況，制定個別化的照護計畫，並應涵蓋醫療治療、康復、長期護理、和生活支持等方面。但在實際操作上面臨到上位政策或體制的挑戰如下：

- (1)首先是過度分散的專業醫療和照護體系，急性或亞急性的醫療和長期照護服務存在不同的專業分工與規範，整合這些專業服務需要打破這些隔離狀態。
- (2)醫療和長照給付條件、支付與資金流有著不同的結構，醫療和長期照護理服務亦分別受不同的法規和金融/保險模式監管，要實現整合照護在金流上的協作，除了要有效的進行跨單位和機構協調，更要對政府政策及保險給付的細節非常清楚。
- (3)在文化和專業差異上，不同的醫療和護理專業領域有各自的文化和專業慣例，要克服這些差異以建立一個共同的協作文化，不僅需要教育和培訓，有系統性的監控、評估整合照護的質量和效能也是重要的，所以制定新的整合教育培訓目標，建立適當的評估工具和指標，是突破醫養整合團隊在文化與專業差異上所必須的。不要忽略這種文化上的轉變是一個重大挑戰，因為這可能涉及在醫療或照護提供者、管理推動者、和政策制定者之間改變態度和行為。
- (4)國內多數基層醫療部門對於智慧醫療、遠距醫療設備投入不足，仍由大量醫護人力在支撐，其實投資數位科技，是可紓解醫護的負擔和促進醫療照護的品質，也是醫療照護整合、完善全人照護的契機。

小結

遠距健康照護的價值與商業模式已在全球引起廣泛關注，特別是 COVID-19 大流行期間，透過諸多資通訊等技術維繫醫病之間的互動、實現零接觸式醫療照護，遠距健康照護扮演提高醫療服務的可及性和效率的關鍵作用，如果服務模式可持續，期望能夠緩解未來超高齡社會慢性疾病管理和醫護人力短缺等挑戰。本章檢閱國外遠距健康照護市場發展和商業模式相關文獻，在多數商業模式中，價值主張、財務變量和營收方式是重要的研討關鍵，並由一些案例指出不同目的和使用情境會有不同的模式；最後例舉國內的案例，以全人價值、醫養整合取向融入遠距健康照護的營運理念，包括預防和健康管理、生活方式建議、和慢性病管理。

參考文獻

- 艾鈞偉、楊家睿、吳堯達、許惠淑、王拔群 (2023)。遠距醫療的風險與挑戰—簡介美國健康照護促進協會 (IHI) 「遠距醫療：確保安全、公平、以人為本的虛擬照護」白皮書。醫療品質雜誌, 17(3), 6-11。 <https://doi.org/10.53106/199457952023051703001>
- 洪春安 (2010)。「遠距照護的價值評估模式」。碩士論文, 臺北醫學大學醫學資訊研究所, 2010。 <https://hdl.handle.net/11296/7434jz>
- 楊泮池 (2023)。台灣發展生技醫療產業之機會與挑戰簡報, 中華民國工商協進會第 267 次公亮紀念講座, 2023/08/23。
- 劉文琪 (2023)。北醫附醫：永續經營之遠距醫療服務模式。2023/07/26, 中技社「遠距醫療產業商機」座談會簡報。
- 環球生技網頁 (2023)。醫療照護科技落地難?! 場域試驗是關鍵! 著者: 巫芝岳, 2023/08/25, 環球生技月刊 Vol.108。
- Deloitte (2023)。2023 醫療照護產業展望報告。台北: 勤業眾信。檢自 <https://www2.deloitte.com/tw/tc/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/rp230418-2023-healthcare-outlook.html#>
- DIGITIMES 網頁 (2020)。COVID-19 全球 800 萬確診 新創醫聯網加速遠距醫療平台發展。著者: 蔡騰輝, 大橡公司, 2020/06/17。
- Addotey-Delove, M., Scott, R. E., & Mars, M. (2023). Healthcare Workers' Perspectives of mHealth Adoption Factors in the Developing World: Scoping Review. *International journal of environmental research and public health*, 20(2), 1244. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021244>
- Arkwright BT, Leslie M, Light M. (2019). Telehealth finance variables and successful business models. In: Ford DW, Valenta SR, editors. *Telemedicine. Respiratory Medicine*. Switzerland: Humana; 2021:33-59.
- Barker GP, Krupinski EA, McNeely RA, Holcomb MJ, Lopez AM, Weinstein RS. (2005). The Arizona Telemedicine Program business model. *J Telemed Telecare* 2005 Dec;11(8):397-402. [doi: 10.1177/1357633X0501100804] [Medline: 16356313]
- Doraiswamy, S., Abraham, A., Mamtani, R., & Cheema, S. (2020). Use of Telehealth During the COVID-19 Pandemic: Scoping Review. *Journal of medical Internet research*, 22(12), e24087. <https://doi.org/10.2196/24087>
- Fachinger U, Schöpke B. (2014). Business model for sensor-based fall recognition systems. *Inform Health Soc Ca* 2014 Aug;39(3-4):305-318. [doi: 10.3109/17538157.2014.931855] [Medline: 25148563]
- Fife E, Pereira F, Sawcer D. (2008). The business models for mobile telehealth in the US: applying the VISOR framework. In: *Proceedings of the 7th Mobility Roundtable*. 2008 Presented at: The 7th Mobility Roundtable; 2008; New Zealand p. 1-11 URL: <https://docplayer.net/6737187-The-business-models-for-mobile-tele-health-in-the-u-s-applying-the-visor-framework>.
- Fredriksson JJ, Mazzocato P, Muhammed R, Savage C. (2017). Business model framework applications in health care: a systematic review. *Health Serv Manage Res* 2017 Nov;30(4):219-226. [doi: 10.1177/0951484817726918] [Medline: 28868934]
- Fusco F, Turchetti G. (2015). Interactive business models for telerehabilitation after total knee replacement. In: *Proceedings of International Conference on Bioinformatics and Biomedical Engineering*.: Springer; 2015 Presented at: International Conference on Bioinformatics and Biomedical Engineering; April 15-17, 2015; Spain p. 502-511 URL: <http://kt.ijs.si/interno/Proceedings/IWBBIO2015/papers/9044/90440049.pdf>

- Kijl B, Nieuwenhuis LJM, Huis in 't Veld RMHA, Hermens HJ, Vollenbroek-Hutten MMR. (2010). Deployment of e-health services—a business model engineering strategy. *J Telemed Telecare* 2010 Aug;16(6):344-353. [doi: 10.1258/jtt.2010.006009] [Medline: 20798429]
- Lee Y, Chang P. (2016). Modeling a mobile health management business model for chronic kidney disease. *Stud Health Technol Inform* 2016;225:1047-1048. [doi: 10.3233/978-1-61499-658-3-1047] [Medline: 27332476]
- Lin S, Liu J, Wei J, Yin W, Chen H, Chiu W. (2010). A business model analysis of telecardiology service. *Telemed J E Health* 2010 Dec;16(10):1067-1073. [doi: 10.1089/tmj.2010.0059] [Medline: 21186990]
- Mun SK, Tohme WG, Platenberg RC, Choi I. (2005). Teleradiology and emerging business models. *J Telemed Telecare* 2005;11(6):271-275. [doi: 10.1258/1357633054893373] [Medline: 16168162]
- Oderanti FO, Li F. (2017). A holistic review and framework for sustainable business models for assisted living technologies and services. *Int J Healthc Tech Manag* 2017 May;15(4):273-307. [doi: 10.1504/ijhtm.2016.084128]
- Perry AF, Federico F, Huebner J. (2021). *Telemedicine: Ensuring Safe, Equitable, Person-Centered Virtual Care*. IHI White Paper. Boston: Institute for Healthcare improvement; 2021. (Available at www.ihc.org)
- Peters C, Blohm I, Leimeister JM. (2015). Anatomy of successful business models for complex services: insights from the telemedicine field. *J Manag Inform Syst* 2015 Dec;32(3):75-104. [doi: 10.1080/07421222.2015.1095034]
- Sawy O.A. El., & Pereira, F. (2013). *VISOR: A Unified Framework for Business Modeling in the Evolving Digital Space*. From: SPRINGER Nature. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-31765-1_3
- Velayati F, Ayatollahi H, Hemmat M, Dehghan R. (2022). Telehealth Business Models and Their Components: Systematic Review. *J Med Internet Res*. 2022 Mar 29;24(3):e33128. doi: 10.2196/33128. PMID: 35348471; PMCID: PMC9006135.

第三章 主要國家疫後推動遠距健康照護政策和相關管制

遠距醫療 (telemedicine) 泛指應用資通訊科技系統並與醫療人員進行突破時間與空間的醫療診察及從事醫療互動式的醫療專業行為稱之 (Jagarapu & Savani, 2021)。美國是最早放寬數位傳輸的先驅，早在2011年食品藥物管理局即放寬數位傳輸相關醫療器材的審核，在數位化行動穿戴裝置發展方面，就近期相關文獻查證，2018年英國、德國、日本、新加坡等國家也積極超前部署發展遠距技術之連結於資通訊穿戴裝置運用於居家照護上，並透過遠程監控輔助遠程醫師下診斷書 (楊瓊璵、陳慈純、徐尚為、李卓倫，2019)。上述國家雖對於發展遠程監控已然成熟，但是對於遠距診療仍是採取與時俱進逐步修正。

而我國遠距醫療的起步可以回溯自 1995 年，行政院衛生署 (後改制為衛生福利部) 開始試辦「遠距醫療計畫」，包括醫學中心與偏鄉地區醫療單位之間的遠距醫療與醫學中心的相關傳輸等醫療訊息交換 (陸哲駒、陳恆順、鄭伯璦、賴金鑫，2004)，隨著科技的進展、資通訊的發展 2020 年由 4G 提升至 5G，再者因應人口組成的改變、平均餘命的延長及人口高齡化，伴隨著慢性疾病比例也因此油然而生。2020 年 COVID-19 新冠肺炎疫情全球大爆發更是考驗著人類的智慧 (紀琍琍、劉嘉仁、柯明中、蔡景耀、黃遵誠、翁林仲、黃勝堅，2020)，精準醫療、智慧手機、穿戴式設備科技開發，在疫情期間異軍突起，並扛起抗疫的重要角色 (余佩儒，2020)。故本章先就國際資料和相關文獻檢閱主要國家疫後遠距醫療的相關政策措施，再整理我國現行遠距醫療運作的現況和未來發展，提供第四、五章實務界和第六、七章產業面研討的參考。

一、主要國家疫後遠距醫療的相關政策措施

各國為了推動數位醫療，及因應 COVID-19 疫情零接觸對於遠距醫療的需求，不斷成長更新相關政策法規，本節列舉美國、英國、德國、日本、新加坡等主要國家的相關政策推動進程、實施遠距醫療概況，並對應醫療支出占比、國民平均餘命 (健康表現) 整理於表 3.1。再針對各主要國家遠距醫療與我國政策法規重點進行分析彙整於表 3.2，做為研討國內醫療照護和相關產業政策法規之參考。

(一) 主要國家疫情影響下的遠距醫療政策概況

美國的遠距醫療發展已有數十年歷史，一直到新冠疫情發生，遠距醫療才成為廣泛接受的醫療服務，其進展雖然緩慢，但未來很可能繼續成長。驅動成長的因素包括：(1) 人口高齡化，預計未來 65 歲以上人口大幅成長，該群體比年輕人更有需要使用遠距醫療；(2) 慢性病的增加，糖尿病和心臟病等慢性疾病可以透過遠距醫療得到有效管理；(3) 醫療費用不斷增加，美國的醫療費用很高

並且還在持續上升，遠距醫療可以提供比傳統面對面護理更實惠的替代方案，從而有助於降低成本。

再以日本為例，醫療資源同樣面臨人口高齡化、醫療費用不斷增加的挑戰。發展遠距醫療的另一項因素為：需要改善農村偏遠地區的醫療服務。日本有很多農村地區獲得醫療服務的機會有限，政策提供資助遠距醫療基礎設施的發展、培訓醫療保健提供者如何使用遠距醫療、給付遠距醫療服務費用等。遠距醫療諮詢的使用，從 2014 年 20 萬次增加至 2017 年 160 萬次。然而日本的遠距醫療也面臨一些挑戰：(1)需要確保醫療品質，遠距醫療和傳統醫療一樣具有醫療疏失等病人安全風險；(2)病人隱私的保護，遠距醫療可能容易受到資訊安全漏洞的影響。

表 3.1 各國推動數位醫療和遠距醫療政策概況

國家	數位醫療政策/ 遠距醫療概況/ 醫療支出占比
美國	<p>政策推動進程：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 食品藥物管理局 FDA 於 2017 年提出「數位醫療創新行動方案」，包括移動作健康、健康資訊科技、穿戴設備、遠距健康與醫療、個人化醫療等。 ● 美國沒有一站式聯邦遠距醫療法規，各州遠距醫療和醫保的規範、標準，係由該州特定監管機構依《健康保險可攜和責任法案》(Health Insurance Portability and Accountability Act, HIPAA)，和聯邦醫療保險和醫療補助服務中心 CMS 的規定，來管理聯邦計畫的報銷。 <p>遠距醫療概況：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2010 年代後期，保險公司、醫療專業人員和立法者開始研商建構一套詳細的遠距醫療指南，例如美國醫學協會 AMA 等組織開始標準化遠距醫療的準則和服務。 ● 因應疫情期間，遠距醫療法規放寬對聯邦醫療保險(Medicare)使用者的要求(Medicare 在 2020 年之前基本上避免遠距醫療服務)。醫療系統希望透過遠距監控降低成本、增加患者獲得服務的機會，FDA 在疫情期間擴大包括電子聽診器、血氧儀、血壓設備等遠端監控的可用性。隨著 COVID 公共衛生緊急事件於 2023 年 5 月到期，有部分遠距醫療服務經過國會授權延長至 2024 年。 <p>醫療支出占比：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2020 年醫療保健支出 GDP 占比約 18.8%，總醫療保健約有 56% 為公部門支出。 ● 2021 年平均餘命 80.4 歲。
英國	<p>政策推動進程：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 英國醫療保健系統以社區為基礎，需由家庭醫師 GP 治療、指示拿藥、或推荐至醫院檢查，而家家醫診所各有負責區域，民眾需先上網註冊，預約可能等待 3~7 天不等。 ● 2019 年國民保健署 NHS 公布 10 年計畫，包括逐步提供數位健康服務，以網路看診減輕看病的經濟負擔、改善家庭醫師診療品質、有效調配資源讓癌症、心臟等慢性疾病得到更好診治。 ● 2020 年啟動創新學者計畫，與企業合作開發穿戴醫療保健技術和相關 備，並於 AI 領域投注專案資源，包括：開發適用於癲癇、糖尿患者的穿戴設備、助聽器、社區住家健康疾病監測等研究。

第三章 主要國家疫後推動遠距醫療健康照護政策和相關管制

國家	數位醫療政策/ 遠距醫療概況/ 醫療支出占比
英國	<p>遠距醫療概況：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● NHS 與醫療機構、新創公司合作，推 the GP at Hand、Now GP、GP Delivered Quickly 等手機應用程式進行約診、視訊諮詢、視訊門診服務，電子處方亦能送到住家附近藥局。 ● 疫情期間，遠距醫療解決方案尤其是針對出院者、獨居老人居家護理，提供一套完整護理設備。 <p>醫療支出占比：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 為因應脫歐和新冠疫情加重醫護短缺問題，逐年增加醫療保健支出。2021 年醫療保健支出 GDP 比重約 11.9%，其中約 83% 為政府支出，其餘為私人醫療保險和自付費用。醫療保健支出水準與歐盟平均相當，但低於其他所得相當的國家，醫療保健預算不足，常導致民眾等待治療時間持續增加。 <p>2021 年平均餘命 80.7 歲，不同區域各有醫療系統，不同社群間存在健康差異。</p>
德國	<p>政策推動進程：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2012 年歐盟衛生暨食品安全總署提出「數位醫療行動計畫 2012-2020」，運用資通訊技術提升公民健康、健康照護產業的效率與生產力。 ● 2015 年底通過 e-Health-Gesetz 法案，2018 年規劃數位醫療政策-數位化創新改善醫療服務法案(Digital Healthcare Act-Digitale-Versorgung-Gesetz, DVG)。 ● 除依 DVG 對於傳輸連接器、電子健保卡等訂定資安機制外；修訂《社會法典》SGB V 有關數據保護條款，以推動電子病歷。 <p>遠距醫療概況：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 聯邦衛生部頒布 DVG，將遠距醫療視為常規醫療途徑的法源，而非實體醫療的附加服務，例如線上診療諮詢可納入醫療合約給付中。 ● 衛生保健系統數位化，涵蓋電子處方箋，並可透過數位申請例如輔具設備或居家護理、進行保險會員註冊、安排住院計畫等。 ● 疫情期間，遠距醫療以語音諮詢電話、線上視訊診療、視訊平台服務和醫療保健應用程序，例如定期服藥、血糖記錄等；這些服務由合格已認證的服務提供商提供，視訊平台提供商的競爭激烈。 <p>醫療支出占比：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2011 年起長照改革、社會高齡化持續推升醫療保健支出。2021 年醫療保健支出 GDP 比重約 12.8%，為歐洲國家中最高；公部門醫療保健支出占總支出 8 成以上。醫療保健支出主要資金來源為雇主、勞工的法定扣繳金額，其餘來自政府補助。 ● 2021 年平均餘命 80.9 歲，民眾健康表現在不同區域、社經地位之間存在差異，醫療保健之效率相對較低。
荷蘭	<p>政策推動進程：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政策推動遠距電子醫療，例如照護政策目標：(1)讓至少 8 成慢性疾病者與 4 成其他人口獲得自身病歷；(2)慢性疾病和弱勢老人應得監控部分自身健康、並分享數據予醫護人員；(3)在家接受護理治療者，應透過 24 小時屏幕與護理人員在線聯繫。 ● 建構資料數據化及易於共享的環境，持續與醫療行政、IT 系統供應商協商加速數據化共享規範，同時促進實現電子醫療基礎設施—全國醫療數據交換點 National Exchange Point, LSP，醫事人員須先獲得患者同意，方可透過 LSP 取得個人資訊。 ● 個人醫療數據環境，如健康記錄 PHR、LSP 平台權限等，皆有相關的監管標準，讓供應商能夠開發安全、信賴度高、易於使用的產品。

發展遠距醫療健康照護的挑戰與策略

國家	數位醫療政策/ 遠距醫療概況/ 醫療支出占比
荷蘭	<p>遠距醫療概況：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府補助醫療機構採取 e-health 應用程式，改善老年人和慢性病患者生活品質，透過在線平台支持新創企業、分享遠距醫療、電子衛生保健知識。 <p>醫療支出占比：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2020 年醫療保健支出 GDP 占比約 11.1%，總醫療保健約有 69% 為公部門支出。 ● 2021 年平均餘命 81.5 歲。
新加坡	<p>政策推動進程：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 為推動智慧國家政策，持續發展數位基礎建設、使用電子健康記錄等，包括遠距醫療和機器人。2018 年實施數位醫療監理沙盒，2021 年修訂《醫療服務法》開放遠距與行動醫療。 ● 在精準醫療領域，2019 年起結合各大公立醫院、醫學院建立亞洲人口基因數據庫 National Precision Medicine, NPM Programme-SG10K Health，目標收集 10 萬名國民基因，以助醫療科學精準診斷罕見疾病和發現慢性病的病因。 <p>遠距醫療概況：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 政府積極推動 IoT 遠距銀髮族照護，滿足 2030 年高齡人口將超過 1/4 的醫護需求，包括養老院、康復中心和家庭護理，慢性疾病等管理和創新醫材。 <p>醫療支出占比：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2020 年醫療保健支出 GDP 占比約 6.1%，總醫療保健約有 52% 為公部門支出， ● 2021 年平均餘命 86.2 歲。
日本	<p>政策推動進程：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 計劃結合產官學建立 10 家實施 AI 醫療示範醫院，克服不斷膨脹的醫療費、短缺的人力和慢性病醫療結構問題，並藉以推動相關研發，促進醫材出口提高競爭力。 ● The Japan Vision: Health Care 2035 政策目標，由投入轉為產出價值、由政府監管、治療轉為自治、照護及整合資源，建立具永續經營的醫療保健體系。 ● Society 5.0 提出健康照護數位轉型政策，包括：(1)以個人為起點的健康照護，如個人健康記錄 PHR 普及化和開發、與其他資訊連結等；(2)醫舟長照領域，如推廣保健所業務和人員數位技術運用、老人照護設施數位化，包 實施遠距看診或其他應用；(3)相關法令制度改革，包括檢討水後公共衛生和個資保護等法規、收集個人生命歷程資訊與大數據做連結等。 <p>遠距醫療概況：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2018 年實施健保線上問診費用給付，疫情讓部分醫院逐漸引進線上問診，以便分配醫護人力；未來將考慮應用 AI 診斷，疫後利用全國感染資訊進 大數據分析、推動更精準的線上問診。 ● 2020 年 4 月總務省宣布，至解除新冠疫情前暫時開放線上看診，是智慧醫療轉變的關鍵。疫後將針對醫院和醫材、防疫物資、人力數位化等課題，進行通盤改善。 <p>醫療支出占比：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2021 年醫療保健支出 GDP 占比約 11.2%，為全球占比最高國家之一，總醫療保健約有 83% 為公部門支出，大部分資金源自強制醫療保險體系。 ● 2021 年平均餘命 84.7 歲，65 歲以上長者醫療保健支出占總支出一半以上。
南韓	<p>政策推動進程：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2000 年代初期改革醫療體系，對於健康保險給付範圍、醫療服務供給逐年增加。

國家	數位醫療政策/ 遠距醫療概況/ 醫療支出占比
南韓	<p>遠距醫療概況：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2020 年 2 月放寬醫療機關訪問診療原則。疫情催生遠距醫療產業的應用，包括行動診療預約服務 APP 等，從受理診療、費用結算、發放保險請求文件等均能透過 APP 解決。 <p>醫療支出占比：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2021 年醫療保健支出 GDP 占比約 8.8%，為亞洲支出水準最高國家之一，總醫療保健約有 65% 為公部門支出（含強制保險），家庭自付費用占比亦相較 OECD 國家為高。 ● 2021 年平均餘命 83.5 歲，面臨人口快速老化、慢性疾病負擔加重問題。

資料來源：整理自中華民國對外貿易發展協會，2020、2021。

說明：「醫療支出占比」和平均餘命資料，來自 IMD, World Competitiveness Yearbook、OECD, iLibrary，引自國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心之 PRIDE 政策研究指標資料庫；PWC，2023。

(二) 主要國家遠距醫療政策法規比較分析

美國各州對於遠距醫療的定義及規範亦有不同的定義，其對於遠距照護「telehealth」或遠距醫療「telemedicine」，皆有不同的論述，例如 California Telehealth Resource Center（簡稱 CTRC）將「telehealth」定義為：利用通信技術增進健康照護、公共衛生、健康教育之提供，與支持的手段或方法之集合；「telemedicine」係專門指稱臨床服務，屬「狹義之遠距醫療」，其通常被定義為「利用科技以為疾病診斷、治療與預防之資訊交換的遠程健康照護提供」。日本內閣也於 2017 年 6 月批准的「2017 年未來投資戰略」明確指出，遠距醫療將在 2018 年醫療費用修訂中進行評估，並預計未來加速普及遠距醫療服務（Mizuho Short Industry Focus，2017）。

可見不論是醫療先進的歐美或亞洲國家，均存在遠距醫療，並有相關法令規範，然而各國遠距醫療最初皆僅作為一種對於偏遠地區、當地醫療保健支援相隔甚遠地區、或缺乏醫療專業人員之區域，為了能提供妥善的醫療水平給病患的醫療方式。所以 COVID-19 疫情於各國不斷爆發及蔓延擴散之前，美、歐、日、東南亞間使用遠距醫療者僅為少數（黃靜淑，2020）。隨著病毒無止盡的突變，與醫療量能的不足，醫護人員負擔愈來愈沉重，及至各國各地的封控管制，民眾不得不轉向遠距醫療的醫療管道尋求醫療救治。

以下表 3.2 針對各主要國家遠距醫療政策重點包括：實施時期、是否專法、保險給付、遠距的定義、適用通訊診療業務、調劑與送藥、特殊限制等項目進行分析比較。

表 3.2 各國與我國遠距醫療之比較

	美國	英國	德國	加拿大	歐盟	新加坡	日本	我國
A.最早始於	2001	2016	2015	2003	2004	2006	2018	未明確
B.是否專法	非專法	非專法	非專法	非專法	非專法	專法	專法	專法
C.保險給付	有	有	有	有	有	有	有	有
D.定義	Telepharmacy (ASHP)：藥師利用遠距離通訊技術，監督各方面之藥事作業進行或提供病人藥事服務。	網路看診能減輕看病的經濟負擔，並改善家庭醫師診療品質，有效調配醫療資源，同時讓癌症、心臟等慢性疾病得到更好的診治。	在數位醫療的基礎概念下，「醫療資通訊」Medical Informatics 應用廣泛，醫療保險業者也能藉此擷節支出，為患者、醫護人員以及醫保業者 3 方面都創造優勢。	Telepharmacy (CSHP)：使用遠距通訊技術，使高品質的藥事照護得以在病人或照護團隊沒有直接接觸藥事人員的情況下達成。	Telepharmacy：藥師提供遠距藥事照護服務給遠端的病人，服務項目包括藥歷檢視、調劑混合、病人諮詢、處方確認、及治療藥物監測。	Telepharmacy (PSS)：由服務藥局透過電腦、影像語音連結提供給一或多個遠距藥局的藥事照護服務。	遠隔醫療：運用訊息通信設備來促進健康的醫療方式。	通訊診察：以固定通信、行動通信、網際網路及其他可溝通之通信設備或方式進行診察治療。
E.法規或規範	<ul style="list-style-type: none"> ASHP Statement on Telepharmacy 依各州州法規定 Model State Pharmacy Act and Model 	國民保健署 National Health Service, NHS 「數位健康服務」digital health service	聯邦衛生部 BMG 數位醫療政策 Digital Healthcare Act – Digitale-Versorgung-Geset	Telepharmacy: guideline	無專法，僅針對病人權利、資料處理、藥局許可、責任與給付等相關事項的法規分別納入	Guidelines for Telepharmacy Guideline for Supply & Delivery of Medications to Customers	厚生勞動省於 2018 年 3 月制定《オンライン診療の適切な実施に関する指針》「適當實施線上診	《通訊診療治療辦法》

	美國	英國	德國	加拿大	歐盟	新加坡	日本	我國
	Rules of the NABP		z, DVG		telemedicine 或 telepharmacy		療之指引」	
F. 適用通訊診療業務	<ul style="list-style-type: none"> *詢問病情 *診察 *開給方劑 *開立處方醫囑 *遠距醫療 開放初診 	<ul style="list-style-type: none"> *線上診療 *視訊看診 *開立處方箋 *用藥諮詢 *遠距醫療 開放初診 	<ul style="list-style-type: none"> *線上診療 *視訊看診 *開立處方箋 *用藥諮詢 *遠距醫療 開放初診 	<ul style="list-style-type: none"> *線上診療 *視訊看診 *開立處方箋 *用藥諮詢 *遠距醫療 開放初診 	<ul style="list-style-type: none"> *線上診療 *視訊看診 *開立處方箋 *用藥諮詢 *遠距醫療 開放初診 	<ul style="list-style-type: none"> *線上診療 *視訊看診 *開立處方箋 *用藥諮詢 *遠距醫療 開放初診 	<ul style="list-style-type: none"> *視訊看診 *開立處方箋 *用藥諮詢 *遠距醫療 開放初診 	<ul style="list-style-type: none"> *詢問病情 *診察 *線上診療 *視訊看診 *開立處方箋 *用藥諮詢
G. 調劑與送藥	<ul style="list-style-type: none"> *藥歷檢視 *藥物治療處置 *病人評估 *病人臨床諮詢 *結果評估及決策輔助 *具執照藥師 *監測與調劑 *無菌及非無菌製劑之混合確認 *可由藥局或第三方物流業者配送。 	<ul style="list-style-type: none"> *開給方劑 *開立處方醫囑 *具執照藥師 *應隨藥品附上藥師聯絡資訊 *提供藥物資訊 *可由藥局或第三方物流業者配送。 	<ul style="list-style-type: none"> *開給方劑 *具執照藥師 *須告知患者用藥風險 *提供藥物資訊 *可由藥局或第三方物流業者配送。 	<ul style="list-style-type: none"> *病人監測與照護 *藥物處方輸入及確認 *藥物選擇及覆核 *提供藥物資訊 *持續教育 *具執照藥師 *可由藥局或第三方物流業者配送。 	<ul style="list-style-type: none"> *具執照藥師 *藥歷檢視 *調劑、混合 *病人諮詢 *處方覆核 *藥物監測 *可由藥局或第三方物流業者配送。 	<ul style="list-style-type: none"> *具執照藥師 *處方覆核 *核准並指導調劑 *藥歷檢視 *病人衛教 *調劑、混合 *提供藥物資訊 *可由藥局或第三方物流業者配送。 	<ul style="list-style-type: none"> *具執照藥師 *線上諮商 *健康諮詢 *調劑、混合 *提供藥物資訊 *可由藥局或第三方物流業者配送。 	<ul style="list-style-type: none"> *具執照藥師 *詢問病情 *診察 *開給方劑 *開立處方醫囑 *原有處方之調整或指導 *衛生教育 *可由藥局業者配送。

發展遠距醫療健康照護的挑戰與策略

	美國	英國	德國	加拿大	歐盟	新加坡	日本	我國
H.特殊限制	*大多數州並沒有特別限制 *科羅拉多州：規定遠距藥局至少應距離實體藥局20哩以上 *部分州限制必須是特定的場域 *部分州限制遠距藥事照護服務必須在州內執行。	*大多數區並沒有特別限制。	*大多數區並沒有特別限制。	卑詩省：必須位於鄉村或偏遠地區，並至少須與社區藥局相距25公里以上。	缺乏24小時藥局服務或沒有藥局的地方。	限制不能調劑管制藥品與臨場調製藥品。	初期僅限於偏遠島嶼和人口稀少地區的居民，目前逐漸開放至都會區。	山區、離島、偏鄉地區、特殊情形及急迫情形。

資料來源：台灣醫學第5、6期，2020；中華民國對外貿易發展協會，2020；未來城市網頁，2022；日本厚生勞動省，2018；我國衛福部，2018；Mizuho Short Industry Focus，2017。

說明：1.美國 ASHP：American Society of Health-System Pharmacists；
 2.加拿大 CSHP：Canadian Society of Hospital Pharmacists；
 3.新加坡 PSS：Pharmaceutical Society of Singapore.

二、我國現行遠距醫療運作的現況和未來發展

隨著社會整個脈動，遠距醫療滿足了疫情期間醫療照護的需求，其醫療的便利性、需求性、可近性、滿意度、資訊安全等著實讓人驚艷（Gajarawala & Pelkowski, 2021）。我國在 2018 年頒布《通訊診察治療辦法》（全文共 8 條），其適用對象為山地、離島和偏僻地區病人，以降低醫療資源的不平等，補足《醫師法》第 11 條之規範，確有以通訊方式進行診療之必要，但適用地區、族群及可實施醫療項目有限。另外，在其他特殊情形下，可以向當地衛生局報備執行遠距醫療業務，其包含 5 大類目：(1)急性住院病患出院後 3 個月內追蹤；(2)長期照顧服務機構領取慢性病連續處方箋者；(3)家庭醫師整合性照護法令規定之病人，因病情需要家庭醫師診療；(4)遠距照護或居家照護收案對象，醫療團隊醫療診療後 3 個月內之追蹤治療；(5)非本國籍無全民健康保險之境外病人。

(一)《通訊診察治療辦法》的實施與修法需求

因疫情期間而開放全部醫療項目，《通訊診察治療辦法》原本因為疫情的衝擊發現其需求性，2020 年 2 月因為疫情關係開放居家隔離檢疫者適用遠距醫療，同年 5 月試辦偏鄉五官科遠距醫療專科門診，2020 年 12 月鼓勵山地離島地區之醫療院所與其他院所合作，由在地院所提出申請，遠距端院所透過視訊通訊方式，給予診療建議，提供眼科、耳鼻喉科、皮膚科等專科或急診會診服務。2021 年因 Omicron 變異株肆虐疫情爆發，所以視訊診療增列門診病人為適用對象，同年 9 月國發會表示前瞻基礎建設 2.0「偏遠地區 5G 發展全面提升計畫」，10 月原鄉離島遠距醫療專科門診。

2023 年 3 月疫情趨緩，逐步調整通訊診療適用範圍，並於 5 月公告住宿型長照機構及社區居家快篩陽判定之需求才可以使用通訊診療，並進行為期逾半年的修法和各界溝通，惟仍有諸多牽涉：醫療法、醫師法、藥事法、和電子病歷辦法等法規議題，而未如預期銜接疫後的醫療照護需求繼續實施。而健保給付部分，2023 年 5 月 1 日起疫後的視訊門診，目前僅保留 IDS 地區、長照住宿機構住民、居家醫療等 3 個場域的就醫，而且須為 COVID-19 快篩陽性病患，完成視訊後仍須由家屬協助至醫師端拿處方箋、付費及領藥，其執行至 2023 年 12 月 31 日止（蔡淑鈴，2023）。

下圖 3.1 為《通訊診察治療辦法》2018 年至後疫情 2023 年之演變過程：

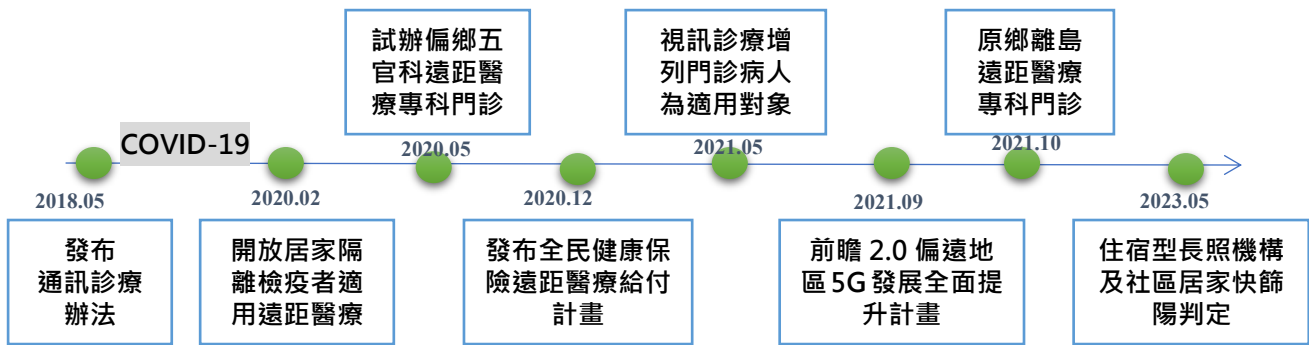


圖 3.1 我國《通訊診察治療辦法》的演變歷程

1. 疫後研議對於適用對象、流程和資安的規範

2023 年 5 月（防疫降階）前，衛福部醫事司參考疫情間國內外實施遠距的狀況，已於 2022 年 10 月 24 日草擬修法預告 2 個月徵求意見，經過彙整召開對外溝通會議，修正草案主要包含：擴大特殊情形、增加通訊診療項目、放寬開立處方、增加資安規範等 4 個部分，分述如下（洪國豐，2023）：

- (1) 擴大特殊情形，從 5 款增加為 10 款(未計其他)。
- (2) 增加診療項目，包括醫療諮詢、會診、開立檢查(驗)單。。
- (3) 放寬開立處方特殊情形得開立處方，對於疾病末期病人併得開立管制藥品，另以電子方式開立處方，其處方箋應符合中央主管機關公告之格式。
- (4) 增加資安規範，資訊系統涉及病歷資料之傳輸、交換、儲存或開立處方、檢查、檢驗單者，應具備個人身份驗證及資料傳輸加密等機制，符合「醫療機構電子病歷製作及管理辦法」之相關規定。

遠距醫療的適用對象於 2023 年 5 月後回歸原先法令，許多民眾反映應恢復慢性連續處方箋的遠距醫療服務。健保署石崇良署長及衛福部醫事司劉越萍司長均表示，通訊診療辦法於 2022 年 11 月已預告開放適用範圍，暫定 2024 年第一季會開放擴充適用對象，不侷限於偏鄉、還會擴大到長照機構、及居家透析病人等，估計長照機構約 20 萬床居民有望受惠（石崇良，2023）。



資料來源：洪國豐，2023/07/20 座談簡報

圖 3.2 《通訊診察治療辦法》修正草案重點(2022/12)

2. 遠距醫療實務與法規之競合

現今醫療科技已與過往《醫師法》第 11 條規定的時空與背景不可同日而語，不論是身體評估、看診流程、病患身份辨識與確認、處方箋釋出與藥物配送等就已經有相應的科技服務可以克服困難。政府若能及早因應修正《醫師法》和《通訊診察治療辦法》等相關法規，讓遠距醫療及相關數位醫療產業也能超前部署，將有機會創造臺灣防疫另一個成功典範，甚至讓高品質的醫療能夠跨越距離，布局全世界（楊智傑、楊易蓁、林奇宏，2021）。

Broens 等 2007 年針對遠距醫療文獻回顧，並整理出 5 大影響遠距醫療發展的決定因素，包含：(1)科技技術發展、(2)民眾接受度、(3)財務支持、(4)醫療團體或組織支持、和(5)政策立法等，皆是影響未來遠距醫療在國內的修法與推動。

以下臚列幾項課題作為政策檢討和相關配套措施之參考：

(1) 遠距醫療執行的安全性

遠距醫療平台的媒介手段應確保資訊傳輸的安全性，尤其遠距醫療逐漸成為新常態，再也不是疫情下的暫時性措施。石崇良前次長（2022）於前述「智慧醫院院長大會」中，指出遠距醫療流程設計的 6 大關鍵需掌握包含：可近性（Access）、隱私（Privacy）、診斷正確性（Diagnostic Accuracy）、溝通（Communication）、安全感（Psychological & Emotional

Safety)、系統設計(Human Factors & System Design),才可落地執行遠距醫療業務。

(2)線上開立處方箋

以各國遠距醫療的執行狀況來看,幾乎都開放開立處方,但線上處方箋的規範仍有不同。例如:美國應遵循《健康保險隱私及責任法案》(Health Insurance Portability and Accountability Act, HIPPA)的要求;英國及德國則分別連結其全國電子病歷數據系統(NHS Spine)與中央健康資料庫(未來城市網頁,2022)。而澳洲ABC報導,自2020年9月起澳洲人民可通過醫師以電子郵件或簡訊發送的電子處方,於家附近的藥局領藥,或直接請藥局提供送貨服務,搭配遠距醫療的看診模式,澳洲民眾已經可以做到「零接觸」的醫療流程(未來城市網頁,2020)。未來走向為何?虛擬健保卡的建置、使用普及性與後端連結,是國內未來要去推動的一項政策。

(3)調劑與送藥

通訊診療辦法內關於送藥責任歸屬規範,期需符合《藥師法》第11條、19條,藥師執業處所與親自交付藥劑時,如應於容器或包裝上記明下列各項:病人姓名、性別、藥品名稱、劑量、數量、用法、作用或適應症、警語或副作用、藥局地點、名稱及調劑者姓名、調劑年月日。國內遠距醫療在配送藥物的複雜性及流程,仍有許多相關法規需要與相關利害關係者進行溝通和討論,另於第四章再做進一步研討。

(4)執行業務時的法律責任

不論執行實體或是遠距醫療,難免有醫療糾紛與法律問題存在,許多醫療人員在執行會診業務時會擔心有醫療糾紛究責的疑慮,尤其在會診端執行遠距醫療時,若發生醫療糾紛時究竟哪一邊要負責的問題,健保署建議雙方皆需要將病歷完整的記載才能符合看診規範(蔡淑鈴,2023);另外,適用範圍擴大後,需要考量因醫療作業而產生的風險也會增加,目前國內還未有遠距醫療訴訟案件,但是依國外實施遠距醫療的經驗確實會出現醫療糾紛,專家提醒可從以下議題需求提出相關建議指引(陳鈺雄,2023):

- ①私密部位的視訊處理,例如英國在疫情間頒布的指引,即有針對相關資料的蒐尋要加強保護措施。
- ②建議擴大事件通報的範圍和設置受理申訴單位,收集例如頻繁網路不穩的通訊事件、或是小糾紛等資訊,不限於醫療不良反應,這也與醫院評鑑部分項目有關,能夠作為相關管理系統改善的參考。

- ③參考國外已有針對遠距醫療做法，例如日本 2018 年公布遠距手術的指引（當時尚未有遠文西手術），網路穩定性的要求就會非常重要，建議鼓勵專科醫學會制定臨床指引，建立醫療水準。
- ④提供遠距醫療的醫師接受在職進修課程，以確保操作相關 IT 設備的能力（例如參考新加坡採用線上課程）。
- ⑤病人端如何使用遠距設備的指引。

(二)遠距醫療和健康照護的支付

隨著我國通訊科技 ICT 技術發展逐漸成熟，是否可全面放寬法規對遠距醫療之限制，政府與醫院可持續評估及更積極規劃，健保署也在座談會議中提到，待《通訊診察治療辦法》修正公布後，視預算額度，研擬該辦法規定範圍內擴大遠距醫療施行地區、場域及科別，並將現行 B2B 模式擴大到 B2C，特別是在宅、住宿型機構住民之醫療部分（如傷口照護、慢性病追蹤等）；另外，針對山地離島無醫師之衛生室，將再研議配合護理師可執行業務之修正逐步檢討（蔡淑鈴，2023）。

COVID-19 期間開放視訊門診及遠距會診醫師可做雲端病歷查詢，這樣的就醫環境逐漸成為常態。從視訊診療（考量部分民眾數位落差，亦有提供電話問診）的統計，2021 年 5 月至 2023 年 3 月累計 754 萬 2,593 人視訊門診就醫，可見國人在疫情期間的非接觸醫療需求殷切。在本社專家座談會議和相關文獻皆提出，如果遠距醫療照護要能永續推動，最關鍵的是需要政府醫療保健支出和健康保險支付。健保屬於社會保險，給付自須符合成本及醫療效益，遠距醫療的成本包括解決數位落差、改善服務流程、增添五官鏡等輔助工具，效益則是降低疾病併發症等醫療資源的耗費。因此，健保給付增加遠距醫療項目必須有 3 個前提：一個是法規允許、第二是技術可行而且做得到，第三是預算可付。

疫情之前，因為身份驗證卡在金流和物流的問題，健保署推動健保快易通 APP 結合「虛擬健保卡」來優化視訊就醫程序，在技術上逐步改良透過一個視訊的 API (Application Programming Interface)，可用一個 Token 的方式傳遞這個 QR Code，讓授權可以到達醫院端查詢病人雲端醫療系統，維持醫療服務的品質，這個經驗造就未來在推動遠距醫療常態化時的技術。目前將近 50 萬人持有虛擬健保卡，民眾視訊看診或是居家醫療時可使用「醫指付」線上繳費（蔡淑鈴，2023）。

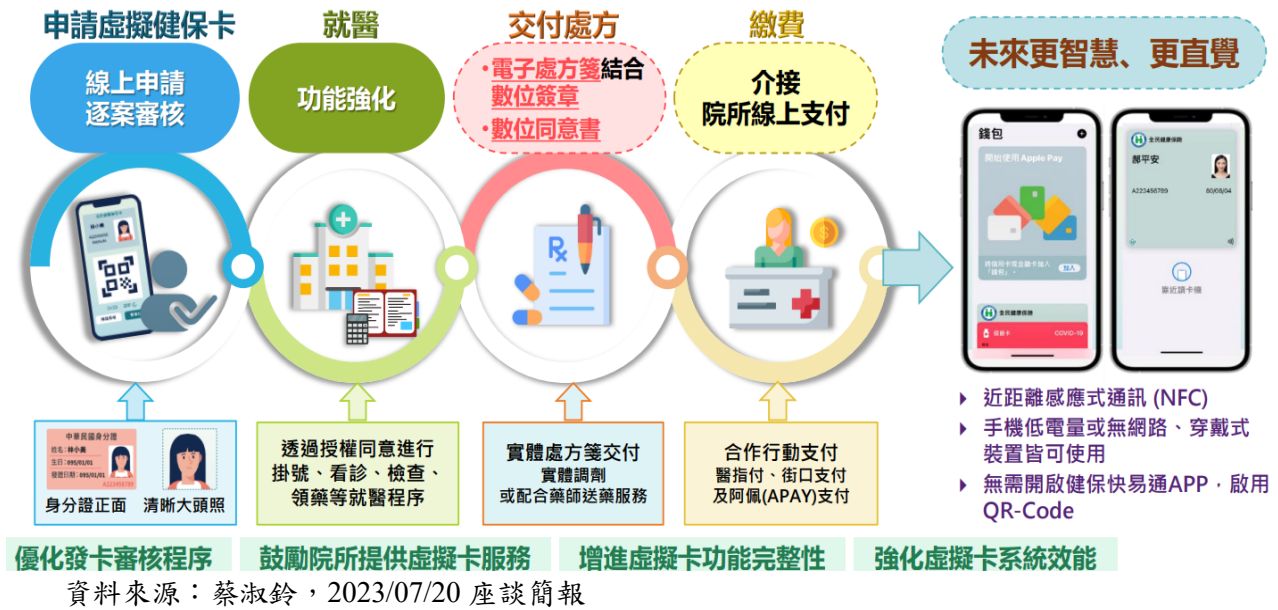


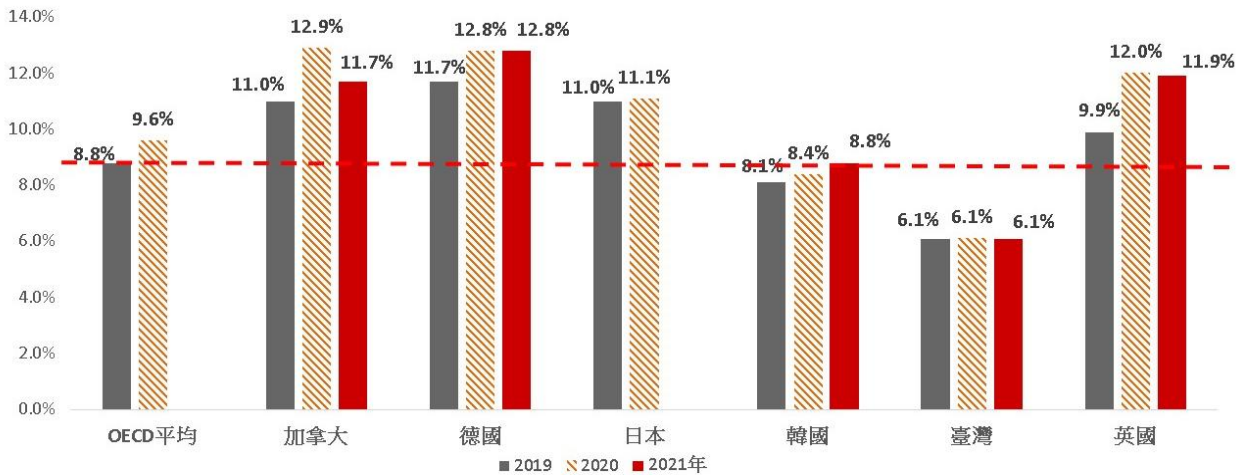
圖 3.3 推動虛擬健保卡完備遠距醫療

全民健保提供國人基本醫療與照護，由於總額制度和有限的預算，許多價格昂貴的新藥、新特材要納入給付已是捉襟見肘，而國人在疫後對於醫療科技幫助自我健康照護的意識提升，例如使用諮詢平台、遠距衛教、自我檢測、穿戴裝置、疾病風險預測、居家防護通報等，已有諸多體驗並且希望能在市場獲得滿足。目前國人平均有 2~3 張商業保險醫療保單，很多商業保險給付的項目，健保早有給付，對於民眾需要自費使用的新藥、新特材給付規定相對不明確外；在遠距健康照護服務項目上，建議可以考量朝開放部分自費，讓民眾依經濟、居住等狀況自行選擇所需要的服務，而政府僅需在相關產品標準或服務內容做規範的角色。市場選擇和可永續的商業模式另於第三章有相關的討論。

此外，從醫療轉向預防增能、健康促進的角度，國家應視醫療保健支出為對國民健康的投資，可以延緩人口高齡化的身心健康、維持勞動生產力和降低照護人力外，更能預防過早患有慢性疾病衍生長期的醫療花費。我國經常性醫療支出 (Current Health Expenditure, CHE) 占 GDP 比重約 6.1~6.6%，與相近醫療保險制度的 OECD 國家相較顯著較低，也不及南韓 8%、日本 11%；而公部門醫療保健支出中即有 9 成為健保強制保費，僅 1 成來自稅收等其他政府財源。因此醫學和相關團體提出建議：於 2028 年以前，政府增加健康投資、編列合理預算，比照日本 5 年內成長 2% 的幅度，達到醫療保健支出 GDP 成長至 8% 以上，並透過調整健保支付架構、財務永續經營 (聯合報，2023/02/28)。

再依 PWC (2023) 對「台灣健康表現與醫療支出」研究報告指出，在平均餘命、癌症死亡率/存活率等多項國家健康表現指標，落後於鄰近的日

本、南韓和 OECD 平均。醫療資源的投入與國民健康指標表現呈正向關聯外，投資健康例如遠距醫療健康照護的經濟效益，會擴散至需要家屬照顧的非就業人口有機會參與勞動市場、和減輕醫護人員的工作負荷。經過各界的呼籲，衛福部認為目前的 GDP 占比較低，將會進一步檢討重新估算，可能是與國際計算方式不同，例如有些國家長照保險費列為 (National Health Expenditure, NHE)，而我國採用稅收制則列為福利支出 (聯合報，2023/09/06)。



資料來源：PWC，2023

說明：1.本圖採用經常性醫療保健支出 CHE 作為比較，基於 OECD 國家醫療支出 health expenditure 之統計多以 CHE 為基礎。

2.我國 2019 年經常性醫療保健支出(CHE 約 6.1%)、國民醫療保健支出(NHE 約 6.5%)，兩者差異在於資本形成，例如建築、機器設備等硬體購置。

圖 3.4 主要國家經常性醫療保險支出 GDP 占比(2019~2021 年)

(三)其他智慧醫療相關法制和倫理議題

醫療是高度管制的領域，需要法規指引，特別是近年數位科技與網路資通訊技術的成長，許多新創醫療透過人工智慧、雲端數據運算、遠距醫療、居家照護裝置等技術，在醫療場域之外以使用者為中心，整合軟硬體分析，提供多樣健康照護服務模式。歐美國家為推動數位健康照護的運用，制定許多法律，以處理醫療大數據的利用、行動裝置隱私權和遠距醫療安全等問題。國內亦有一些倡議提出，以數位醫療或智慧醫療為名，推動健康照護相關產業發展的法案立法，惟基於智慧醫療仰賴數據之蒐集、傳輸、保存與應用，一方面需要強化個人和醫療/IT 部門的資安，另一方面如何鬆綁法規以跨域串接醫資和醫資增值應用，更是開展健康產業價值鏈的重要關鍵。以下臚列未來需要討論的相關議題：

1.重視智慧醫療所需數據之蒐集和應用，需有相關法規或政策的支持和保障。

- (1)鬆綁法規以跨域串接個人健康和醫療資訊之加值應用，在個人資料保護與公益使用需求之間應尋求最大利益，透過修法或提供具體指引促進研發創新，例如可從機敏度較低的健康醫療資訊視為重要可開發資產。
- (2)醫療機構相關資訊標準和交換系統，需加速進行改革，讓醫資可在不同醫療照護型態做訊息的互通串聯、對於資料庫的有效管理，可提升服務的品質和效率。
- (3)隨著 AI 輔助診斷等技術應用，需要明確技術本身之標準程序和醫護服務提供者的責任和義務，以界定醫療過失法律責任，避免潛在的疏忽索賠和爭議。

2.個人、醫療和 IT 等部門、設備和軟體的資安規格，需有明確的規範。

- (1)跨域醫療照護合作的相關人員和行業，有需要明確界定應負的資安保護義務、何種行為應取得當事人同意等。例如美國在 2009 年通過《經濟與臨床健康資訊科技法》（Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act, HITECH），將個人健康資訊外洩通知責任的適用主體，從擁有資訊的機構擴大到接觸、維護、保存等單位，改善以民事契約為主的責任。
- (2)穿戴裝置、物聯網設備或是健康醫療 App 之資訊蒐集和傳播，未來以行動裝置為主的科技發展迅速，產品市場生命週期短暫，如何能在資安和隱私問題上作完善的規範（陳鈺雄，2018）。

3.基於醫療照護服務的連續性，給予相關人員執業處置之彈性。

- (1)檢討修訂《護理人員法》相關法制，例如調整可獨立執行業務或通訊方式接受指導執行居家護理或長照機構等照護業務。
- (2)檢討修訂《藥師法》相關法制，例如可專業委託配送或通訊方式提供相關藥事服務。

在遠距會診、居家醫護等健康醫療照護和藥事實務上，醫護專業人員在醫護過程經常會面臨需要即時處置的事項，卻受限執行業務法規之限制，無法適時處置；或是藥劑的配套上遇到需有藥師親自交付的規範。如果醫師開立處方，而病人仍須親自到藥局領藥，對於行動不便者，問題等同只解決一半。未來是否能夠開放網路藥局，克服實體藥局和相關利害關係，將是下一步的課題。

4.智慧或數位醫療技術，需有醫療照護等相關場域的驗證經驗。

數據的質量和一致性關係診斷和治療，醫療領域的驗證對於技術的開發和應用至為重要，必須確保臨床能夠安全和有效性，包括遠距醫療照護即是加速數位化的一種應用，而醫療沙盒可以提供新創技術或運營試驗的機會。

5. 鼓勵新創發展智慧醫療健康照護，需有配套產業政策以穩定商業模式和投資環境。

國內遠距/數位/智慧醫療的商業模式仍有極大的努力空間，需有明確的產業政策協助發展。而數位醫療投資方面，2022年已有通過2個關鍵法案，包括年初修訂施行的《生技醫藥產業發展條例》納入數位醫療、鼓勵資通訊與生技跨域合作，同年底《醫療法》修訂放寬民間醫療法人投資單一公司20%上限（財訊，2023/01/07）。

6. 開放和引導多元保險資源，跨部會政策落地商保協同健保。

數位醫療技術可以幫助保險公司預測醫療風險，透過投資合作、醫資共享、共同開發醫療科技解決方案外；對於使用者/保戶可以提供便利的支付金流效率，也能做為健保資源不足的重要補充。例如國內自2004年開始有「達文西」手術時，健保僅給付2項手術費，迄2023年3月才擴增17項「機械手臂輔助」項目給付，而一些設備、特殊器械、特材等仍屬自費，如果AI醫材等有臨床實證效益，透過引導商業保險開發商品，對於民眾醫療需求、產業商模都有實質助益。

解決以上問題需要政策、技術和社會解決方案的組合，例如開發強大的安全技術、建立清晰的監管框架，以及教育病患和提供者關於遠距醫療健康照護的好處和風險。並且需要注意遠距、數位醫療是一個快速發展的領域，具體法規問題可能會隨著技術變遷、新興服務產品內容等而有不同的適用、或是無所適從，需要進一步深入盤點研討。

小結

新冠疫情對遠距醫療產生大幅需求，美國在遠距醫療的進程上提出公共醫療保險支援法案，讓更多公民能夠接觸到、和利用遠距醫療對於正規醫療量能的補充。德國是加速數位醫療領域的發展，包括法案、應用條例等用來規範數位醫療與健康應用程式（含軟體醫材）登記機制並對接保險給付。新加坡運用數位醫療監理沙盒，提供新創產業試驗的路徑。日本制定次世代醫療基盤法，著眼於醫療和健康領域的先進研究開發和新創產業，增進長壽社會生活，以患者充分理解醫療資料的提供為前提，讓經過認證的企業可以運用去識別化的醫療資訊。加上各國在其他數位、遠距健康照護政策法規的簡化（例如藥物、醫材的研發、批准程序），期望加速虛實科技應用於國民的醫療保健。

我國資通訊技術應用於預防保健、醫療與照護等相關服務已愈趨廣泛，期待未來用以解決健康照護需求的重要策略之一。《通訊診察治療辦法》的修訂、健保給付範圍的擴增，是支持遠距醫療照護發展的重要契機，逐步實現全人「健康照護」結合資通訊技術、電子化醫療器材等跨領域專業，讓民眾在熟悉的社區與居家環境中獲得健康照護與預防保健服務，乃至在地老化的目標。

參考文獻

- 中華民國對外貿易發展協會 (2020 Ed.)。2020 後疫時代歐洲遠距醫療市場趨勢分析與應用實例。經濟部國際貿易局主辦，中華民國對外貿易發展協會彙編。檢自 <https://reurl.cc/N0qGAp>。
- 中華民國對外貿易發展協會 (2021 Ed.)。全球醫材市場概況 (美、亞洲/大洋洲)，經濟部國際貿易局主辦，中華民國對外貿易發展協會彙編。檢自 <https://osws.taitra.org.tw/001/Upload/454/refile/10363/12223/2e6d3655-ab6e-434c-8178-6229d67934ba.pdf>
- 石崇良 (2023)。迎向居家醫療照護的未來式。2023/09/09，第四屆台北國際照護博覽會簡報。
- 未來城市網頁 (2020)。台美協同防疫！5種媲美口罩地圖的「新科技防疫神器」出爐。著者：劉子寧，天下雜誌，2020/09/29。檢自 <https://futurecity.cw.com.tw/article/1699>。
- 未來城市網頁 (2022)。遠距醫療國外怎麼做？一表看懂美、英、德的遠距醫療法規。著者：許鈺屏，天下雜誌，2022/04/12。檢自 <https://futurecity.cw.com.tw/article/2501>。
- 余佩儒 (2020)。研析我國在數位健康照護領域可與日本、美國、韓國、澳大利亞、馬來西亞、紐西蘭及泰國合作之議題與具體合作模式。中華經濟研究院。檢自 <https://www.cier.edu.tw/publish/projects/detail/3809>。
- 林宛儀、林勤真、鍾翰其、洪聖惠、饒孝先、郭惠雯、徐珮嘉、王拔群 (2023)。2022年臺灣智慧醫療發展現況調查。醫療品質雜誌，第17卷第1期，頁6-12。
- 紀琍琍、劉嘉仁、柯明中、蔡景耀、黃遵誠、翁林仲、黃勝堅 (2020)。防疫期間通訊診療執行初報。北市醫學雜誌。2020/08/21，頁1-8。
- 洪國豐 (2023)。我國遠距醫療法規現況與修法方向。2023/07/20，中技社「遠距醫療照護暨政策法規」座談會簡報。
- 陳誌雄 (2018)。在實現「隔空看醫生」之前，我們需要解決哪些問題？關鍵評論：2018/07/10。檢自 <https://www.thenewslens.com/article/97884>。
- 陳誌雄 (2018)。如何建立數位醫療健康體系的友善環境。台灣新社會智庫，2018/06/08。
- 陳誌雄 (2023)。遠距醫療政策法規意見。2023/07/20，中技社「遠距醫療照護暨政策法規」座談會簡報。
- 黃明國、方秀珍、許慧玉、葉美杞、李秋慧 (2021)。因應 Covid-19 台灣遠距醫療應用探討。醫院，第54卷第1期，頁15-23。
- 黃靜淑 (2020)。超越邊界之東南亞遠距醫療發展模式。台灣經濟研究月刊，第43卷第4期。
- 陸哲駒、陳恆順、鄭伯堉、賴金鑫(2004)。遠距醫療的發展與落實。醫學資訊學，第8卷第6期，頁826-831。
- 楊瓊瓊、陳慈純、徐尚為、李卓倫(2019)。健康資訊功能整合的國際趨勢。台灣衛誌，第38卷第4期，頁342-354。
- 楊秀琍、蘇錦玲、林慧玲、李喬雲、黃莉蓉、王麗華、黃織芬(2020)。遠距藥事照護服務。台灣醫學，第24卷第5期，頁586-594。
- 楊秀琍、蘇錦玲、林慧玲、黃莉蓉、王麗華、黃織芬(2020)。遠距藥事照護服務。台灣醫學，第24卷第6期，頁640-649。
- 楊智傑、楊易蓁、林奇宏 (2021)。後疫情時代醫療照護的趨勢與挑戰。澄清醫護管理雜誌，第17卷第2期，Apr. 2021。

- 蔡淑鈴 (2023)。全民健康保險遠距醫療給付辦理情形。2023/07/20，中技社「遠距醫療照護暨政策法規」座談會簡報。
- 謝京辰、莊欣怡、吳宜蓁、王宗曦、李伯璋 (2022)。新型冠狀肺炎疫情下健保重大政策及滿意度之探討。台灣衛誌。第 41 卷第 6 期。
- 財訊 (2023/01/07)。看見未來醫院 4 大醫療法規鬆綁 兆元數位商機爆發！醫師聯手工程師，打造未來醫院。著者：劉軒彤，財訊 676 期。
- 聯合報 (2023/02/28)。投資健康 2023 台北健康照護宣言 調高醫療支出 GDP 占比。
- 聯合報 (2023/09/06)。醫療保健支出占比 6.6% 偏低 衛福部擬年底前推出新政策。
- PRIDE 政策研究指標資料庫，平均餘命、醫療支出指標。
https://pride.stpi.narl.org.tw/index/dashboard?type=INT_COMP&cdmId=4 (2023/10 檢索)
- PWC (2023)。台灣健康投資報告 台灣健康表現與醫療支出之檢視。中華民國開發性製藥研究協會委託報告。
- Broens, T. H., Huis in't Veld, R. M., Vollenbroek-Hutten, M. M., Hermens, H. J., van Halteren, A. T., & Nieuwenhuis, L. J. (2007). Determinants of successful telemedicine implementations: a literature study. *Journal of telemedicine and telecare*, 13(6), 303 – 309.
<https://doi.org/10.1258/135763307781644951>
- California Telehealth Resource Center (2023), What Is Telehealth?,
<https://www.caltrc.org/getstarted/what-is-telehealth/> (最後瀏覽日：2023 年 8 月 15 日)。
- Charleson, K. (2023). Telehealth statistics and telemedicine trends 2023, SingleCare, Feb.3,2023,<https://www.singlecare.com/blog/news/telehealth-statistics/> (最後瀏覽日：2023 年 8 月 17 日)。
- Ga jarawala, S.N., & Pelkowski, J.N. (2021). Telehealth Benefits and Barriers, *J Nurse Pract*, 17(2), 218-221.
- Jagarapu, J., & Savani, R.C. (2021). A brief history of telemedicine and the evolution of teleneonatology. *Seminars in Perinatology*, 45(5), 1514-16.
- Mizuho Short Industry Focus / 160 2017 No.3. 取自
https://www.mizuhobank.co.jp/corporate/bizinfo/industry/pdf/msif_160.pdf
- 日本厚生勞動省 (2018 Ed.)。オンライン診療の適切な実施に関する指針。日本厚生勞動省。檢自
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/rinsyo/index_00010.html.

第四章 地方政府推動遠距醫療健康照護的經驗與挑戰

2000 年以來我國醫療網計畫的建構，致力於全人健康照護、全民均等健康照護、精進醫療照護體系，以及保障民眾就醫權益。隨著人口結構高齡化、多重慢性疾病逐年增加，衍生健保醫藥和社會福利支出的日益高漲，突顯醫療照護整合、醫養合一的照護需求；加上歷經環境新興重大傳染病如 2003 年 SARS、2020~2023 年 COVID-19 對社區民眾健康帶來極大的威脅，醫療量能需求急速擴張，包括疫情期間零接觸醫療照護的必要性，社會普遍對於資通訊科技帶來的便利和接受度也因此有很大的躍進。地方政府和所轄基層衛生所長期負責執行第一線的公共衛生、預防保健工作，平時除了傳染病防治等公衛、醫療事項和高齡健康照護、預防延緩失能服務外；在過去疫情期間醫療量能不足之際，多年導入偏鄉遠距照護科技和服務網絡，更是守住疫情、肩負社區疫調、篩檢與疫苗注射的工作，逐步轉型和扮演社區智慧健康照護守門員的角色。

本章先從衛政系統醫養照護面向、政府角色來看偏鄉醫療照護的現況和問題，研討公私協力導入智能照護科技、地方政府在疫情期間加速推動遠距醫療照護的經驗，面臨相關法規、健保給付、照護服務和送藥流程等的挑戰。另於第五章再就醫療體系從院內院外，結合智慧醫療科技，研討建構韌性醫療體系，以臻全人全社區健康照護的服務。兩章關於遠距醫療照護實務和臨床應用的研討，由新北市衛生局陳潤秋局長、和臺北榮民總醫院李偉強副院長共同主持，邀請縣市衛政單位、中央主責機關、醫療院所和醫藥公會代表、學研界等專家座談，包括：衛生福利部醫事司洪國豐科長、中央健康保險署蔡淑鈴副署長、臺東縣衛生局孫國平局長、新北市衛生局楊時豪專門委員、新北市醫師公會顏鴻順理事長、中華民國藥師公會全國聯合會李懿軒常務監事、台東馬偕醫院王光德副院長、高雄長庚醫院李志宏主任、花蓮門諾醫院黃煒霖主任、臺北榮民總醫院彭家勛主任、陽明交通大學科技法律學院陳鈺雄院長，特此致謝。

一、偏鄉遠距醫療健康照護

我國偏遠及山地、離島地區因為地理環境特殊而交通不便、居住人口較稀少且分散、就醫人次未能達到一定規模，相對無法吸引醫護開業和長期留駐，因而醫事人員招募困難、部分專科或次專科醫師人力不足，偏鄉醫療資源概況詳參表 4.1。衛生福利部（以下簡稱衛福部）2019 年 11 月「優化偏鄉醫療精進計畫」（108~112 年度）針對偏鄉醫療問題提出檢討，主要有 4 個問題：(1)基層醫療之可近性不足；(2)交通不便致急重症後送備受挑戰；(3)急重症醫療之量能不足；(4)公立醫療院所之設施設備老舊。

因此衛福部規劃採取 6 項策略，包括：(1)充實在地醫療人力；(2)提升醫療可近性；(3)強化公立醫院功能和更新設備；(4)強化在地緊急醫療處理能力；(5)

推動遠距醫療；(6)強化緊急後送機制等（如圖 4.1），本章僅就其中策略 2「提升醫療可近性」、策略 5「推動遠距醫療」與地方執行相關者進行討論。

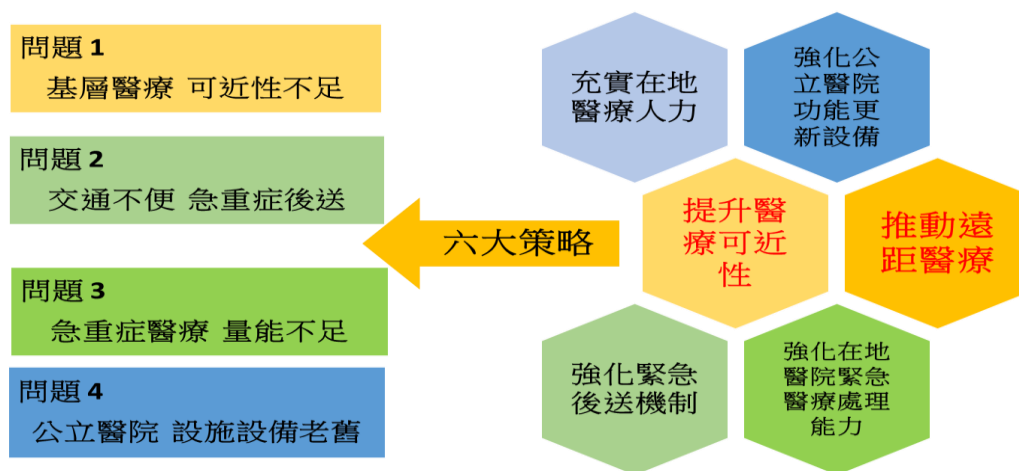
表 4.1 我國偏鄉醫療資源概況

	衛生所家數	醫院家數	急性一般病床數/ 每萬人口	醫師人數	醫師數/ 每萬人口
全國	372	483	31.5	47,534	20.2
偏遠地區	128*	77	25.6	3,947	12.3
山地*	31	0	0	137	6.7
離島*	22	5	13.6	254	9.3
偏鄉合計 占全國%	48.7%	17.0%	—	9.1%	—

資料來源：修改自石崇良，2019/11/14 衛福部醫事司簡報

說明：1.偏遠地區，指衛福部公告緊急醫療資源不足地區(次醫療區域)；2023 年西醫部分，共計 128 個鄉鎮(區)；中醫部分，共計 81 個鄉鎮(區)，本表以西醫為例。

2.山地地區計有 29 個鄉鎮；離島地區計有 21 個鄉鎮。



資料來源：依衛福部「優化偏鄉醫療精進計畫」繪製

圖 4.1 衛福部提升偏鄉醫療六大策略

1. 提升醫療可近性

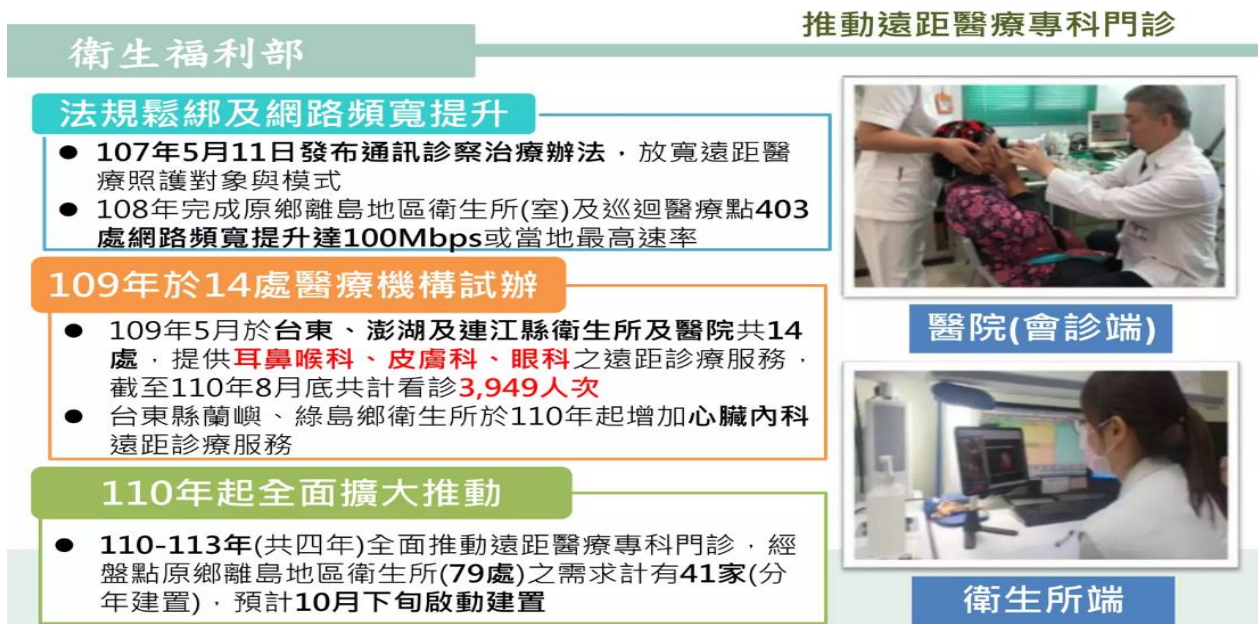
醫療的可近性包含：醫療資源的可用性和專業度、就醫距離的遠近、交通成本的高低，皆是影響民眾決定選擇區域醫療服務的重要因素。時任中央健康保險署（以下簡稱健保署）李伯璋署長出席 2022 年「全國山地離島偏鄉醫療觀摩會」時，即指出離島鄉 28.2 萬人口有 247 名醫師、山地鄉 19.8 萬人口僅有 131 名醫師，山地鄉的醫病比高達 1:1,508。為改善山地離島地區居民就醫的可近性和滿足在地醫療需求，健保署 1999 年起全面實施「全民健康保險山地離島地區醫療給付效益提升計畫」(IDS)，將地區級以上醫療資源送到山地離島地區。逐步提供：(1)每月定點門診、夜間門診、夜間待診（晚上 9 點至次日上午 8 點）、24 小時急診；(2)專科部分，包括眼科、牙科、精神科、

放射科、復健科、洗腎醫療等；(3)照護部分，包括慢性病、居家、轉診後送；(4)預防保健部分，包括疾病篩檢、巡迴服務等。

迄 2022 年全臺 29 個山地鄉、21 個離島鄉均已納入健保 IDS 計畫，2021 年共有 26 家醫院承作（包含 7 家醫學中心、14 家區域醫院、5 家地區醫院），與當地衛生所、基層診所組成照護團隊，覆蓋 48 萬居民人口（ETtoday 健康雲，2022/08/05）。政策除獎勵於醫療資源不足地區開業和巡迴醫療計畫外，健保署 2021 年開辦「全民健康保險遠距醫療給付計畫」，鼓勵山地離島和偏遠地區以視訊方式提供眼科、耳鼻喉科、皮膚科專科會診和急診診療，2 年以來會診科別擴增至心臟內科、神經內科、胸腔科、腸胃科等，提供民眾方便獲得專科診療的醫療服務。

2. 推動遠距醫療

為落實醫療平權，《通訊診察治療辦法》的施行，導入科技、放寬遠距醫療的照護對象與服務模式，配合資通訊的發展，跨越時間空間的限制，得以固定通訊、行動通訊、網際網路及其他可溝通之通訊設備等方式實施通訊診療。法規鬆綁以外，政策以資通訊科技和健保給付作為驅動資訊/服務流和金流的工具，衛福部積極布建偏鄉 5G 設備，目標是讓一週一專科提升為天天有專科，薛瑞元部長於「全國山地離島偏鄉醫療觀摩會」時表示，偏鄉地區醫療服務要思考從傳統的 B2B 轉為 B2C。因此在疫情後公告修訂《通訊診察治療辦法》草案，未來擴大遠距醫療的施行範圍、場域和科別，特別是在宅、住宿型機構住民的醫療（如提供傷口照護、慢性病追蹤等服務），而山地離島無醫師的衛生室，將再研議配合護理師可執行業務的修訂逐步檢討。



資料來源：吳昭軍署長，衛福部國健署簡報，2021/10/21。

圖 4.2 疫情前健全公共衛生服務體系推動遠距醫療照護

二、地方推動遠距醫療健康照護概況

COVID-19 期間因民眾被隔離、病患居家照護等，在遠距醫療不論法令的突破，居家照護的分流、醫護及民眾對遠距醫療照護智能工具的使用能力，政府的給付，都有快速且大幅的增長，表示遠距醫療是趨勢，也是必須加速推動的，然而很多法令、給付都是因應疫情以緊急法令，特殊預算處理，疫情後又退回疫情前狀況，是很可惜的，本章選出兩個縣市做例子，一個是位於北部人口最多又內含多面向居住環境的新北市，另一是位於醫療資源不足且地處偏遠東部人口密度最低的臺東，以兩縣市的推動經驗做為分享，提供未來遠距醫療照護設計的參考。

(一) 新北市衛生局的推動概況

1. 以全人醫療照護為推動遠距的核心價值

新北市擁有 403 萬人口、幅員廣闊，包含都會區和山地偏鄉，也有所謂不「山」不「市」的地區，有不同的醫療和照護需求，不少偏鄉例如全國人口最老的平溪區（老年人口已佔 32.77%）、地理區最東且靠海的貢寮區、屬山地原住民的烏來區等地區均有不同的需求，衛生局自 2019 年底開始積極推動「新北市遠距醫療照護計畫」，依據聯合國永續發展目標 SDG3「良好健康和福祉」、SDG10「減少不平等」及 SDG17「夥伴關係」進行規劃，廣邀民間企業團體共同加入，結合國內發展智慧醫療的資訊科技產業資源，以衛生所為示範場域，運用遠距方式提供偏鄉市民即時的醫療服務。為導入優化的服務，一方面統整不同型態的區域資源、提升智能公衛以提供市民自我健康管理的資訊，另一方面運用智慧醫療支援偏鄉地區的照護服務，預計在 2030 年達到每一區都有智能衛生所。規劃從 4 個方向推動遠距醫療照護：

- (1) 慢性病個案管理，提供慢性病患者於社區據點、衛生所甚至在家中進行相關生理量測，數據會自動上傳，連結衛生局智能公衛雲，讓衛生所、病人端、醫院端均可看到監測的數值，醫師在診療及護理師衛教上可即時參考，提供民眾健康管理建議。
- (2) 智能急診，在貢寮衛生所有提供 24 小時的急診服務，透過和消防局合作，研發智慧雲端動態救護系統，一旦在救護端接到民眾初步的生理檢測資訊，就即時從救護車上傳到衛生所，衛生所即可進行相關人力支援或醫療器材的調度；或是到衛生所急救站時，如有需要亦可透過即時影像與醫院進行會診，決定處置方向或是立刻轉送。病患如狀況危急，也可透過此系統直接由衛生所與醫院連結，將病患直接後送醫院，且醫院已有相關資料。
- (3) 智慧行動遠距醫療，提供衛生所端和專科醫師進行視訊會診，目前已有部分地區(如貢寮)，可 B2B 再延伸到 B2C 在宅醫療照護，後續會規劃擴展到更多區域。

- (4)在宅醫療居家照護，護理人員提供到宅的照護，試著把相關可攜式設備輕型化，例如可以手攜式遠距眼底鏡檢查或是居家傷口處理，可透過 5G 的通道，讓遠距另一方之專科醫師，直接指導照護。

2. 新北市遠距醫療執行概況

新北市推行遠距醫療照護迄 2023 年陸續納入各地衛生所，提供各專科遠距會診、指導居家醫療團隊等服務，同時結合 5G/4G 網路傳輸提升會診品質，並加上民間捐贈設備、產官學研、公私協力一起推動偏鄉醫療，5 年來已完成 13 偏鄉遠距醫療的佈建，全體 29 區衛生所均有 HIS、PACS 且傳到新北公衛雲。

(1) 提供偏鄉民眾就近獲得各專科醫療照護

烏來是新北最早開辦遠距醫療的地區，因為山地離島地區的遠距醫療是有納入全民健康保險的給付範圍，衛生福利部護理及健康照護司也特別在山地離島地區建置一套網路系統，最早該區是規劃做胸腔內科遠距會診，不過當時計畫試辦後發現電子聽診器等醫療器材遠距傳輸效果還不穩定，經衛生所主任與居民討論後，協調耕莘醫院身心科專科醫師遠距會診來解決睡眠用藥調整的問題，民眾不用舟車勞頓的下山就可以在衛生所接受到大醫院次專科醫師的醫療照護，頗受當地民眾的好評。另在剛開始推動遠距會診時，以為民眾最需要的是急性病的治療需求（例如 AMI 心肌梗塞、呼吸衰竭等處置），在規劃支援貢寮區的汐止國泰醫院便是以心臟科、胸腔科的準備為主；然而後續使用最多的反而是慢性病的控制和身心科用藥的調整，可能與偏鄉較多長輩、獨居人口有關。目前已設立遠距專科有眼科、兒科、骨科、身心科、皮膚科、神經內科、新陳代謝科、肝膽腸胃科等。

除了民眾端的需求外，專科別也會受智能工具發展的影響，例如藉由 5G 高效率低延遲特性，進行動態攝影傳輸，透過遠端醫學中心專科諮詢，可以即時視訊指導衛生所端或居家照護時提供相關會診服務。新北市與國家衛生研究院、亞東醫院、遠傳電信合作，選定在萬里、石碇試辦「5G 智慧醫療照護服務場域計畫」，運用智慧生理量測設備，如數位五官鏡、眼底鏡、通訊血糖機等，針對糖尿病患者的共同照護，進而結合糖尿病個案管理，並延伸至居家照護服務。運用科技的進步讓健康照護更為落地，廣受地方好評。

(2) 導入科技照護

在醫療上，透過智慧科技可以解決偏鄉醫療資源不足、長者交通不便的問題，導入遠距會診平台和智慧醫療器材，節省民眾許多就醫時間和費用。經過計算偏鄉住民往返醫學中心的交通至少 3 小時、掛號等費用至

少需 460 元、家屬陪伴可能需請假 0.5~1 天，如果選擇遠距會診，可大幅降低交通時間等就醫成本，是非常具有效益的。

	偏鄉遠距會診	醫學中心就診
就醫時間	少於 1 小時	至少 3 小時
就醫費用	100~150 元	至少 460 元
家屬陪伴	請假 1 小時或不需請假	請假半天~1 天

整個體系的安排，不是只有遠距的工具，還需有方法及串連成讓它變成網絡才能提供醫療服務。新北市 13 個偏鄉透過遠距醫療串連衛生所和保母醫院（例如萬里、石門兩個區分別由板橋亞東醫院、新莊輔大醫院負責支援），民眾平時透過衛生所配置的血糖機檢測、上傳公衛雲連接行動健康 APP，衛生所及醫院醫師、護理師可查詢，民眾也可自行查詢，民眾還可透過智能載具，直接接受醫學中心個管師的衛教指導。

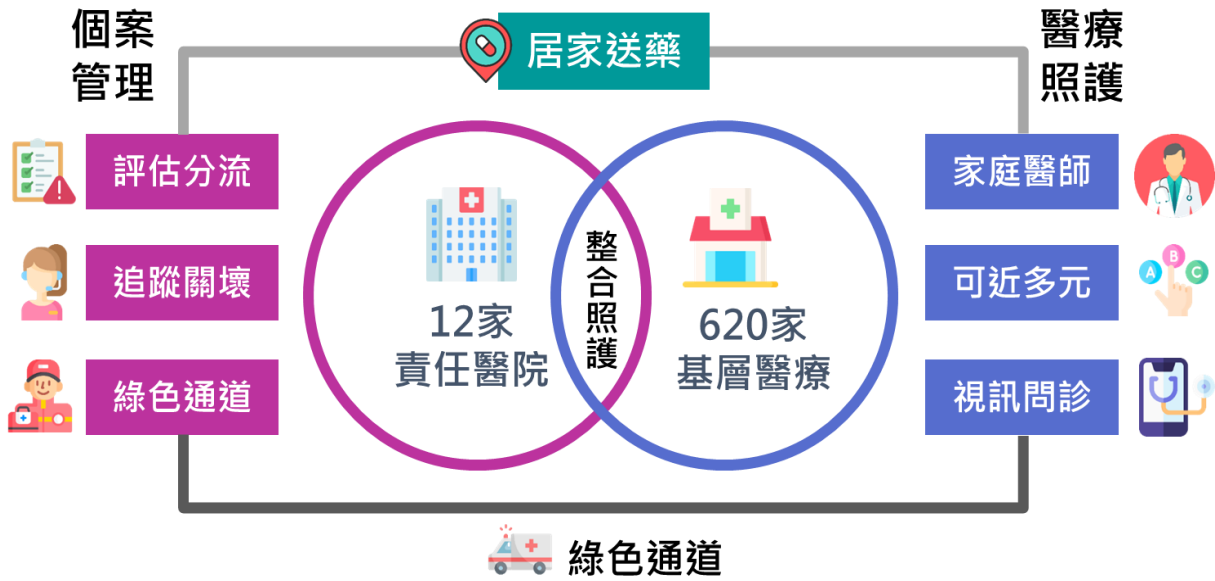
在照護上，例如在平溪推動失智友善村，提供失智長輩穿戴智慧手環，如果離開偵測範圍可以啟動公所、衛生所與失智守護天使體系進行關懷尋找。

3. 新北市在疫情期間利用遠距落地實戰經驗

(1) 規劃醫療分流，由醫師公會、基層診所與責任醫院共同整合居家照護

面對疫情襲來，新北市依據過往推動遠距照護的經驗，為確保醫院醫療量能、落實分級照護，2022 年 4 月初即開始研訂計畫，接著啟動 7 家責任醫院作核心醫院帶基層診所一起進行居家照護，到 5 月初疫情高峰前陸續加入共計 12 家責任醫院。

- ① 在遠距照護工具部分，利用新北市府與科技廠商共同研發出來的「遠距關懷系統(I-CARE)」APP 做遠端健康管理的工具，每天透過病人回報健康狀況或串接智能設備即時掌握個案的健康監測，並啟動專責人員遠端關懷。
- ② 在確診個案分流派案部分，透過新北市府的「智能派案系統」，當時最高收案分案量一天可達 2~3 萬人，總計有 180 萬人的確診人次，其中 177 萬人接受居家照護。因此當時醫療合作的模式，是由衛生局與新北市醫師公會透過「智能派案系統」進行分流評估派案，並由 12 家責任醫院、620 家基層診所進行整合式照護，同時掌握個案回報之確診與關懷服務情況，避免有病人被遺漏，且大幅降低疫情升溫期間個案重複確診就醫問題。

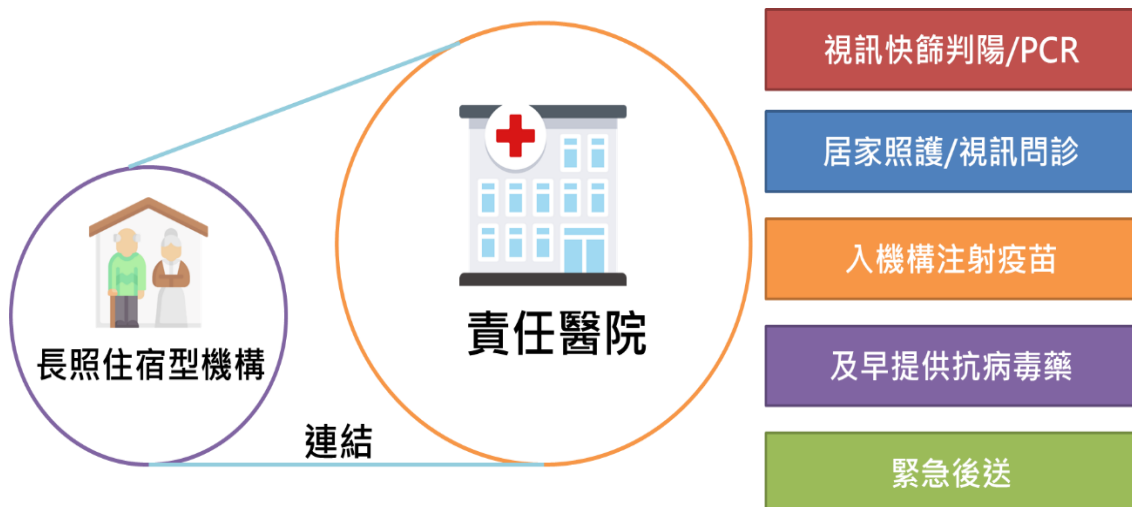


資料來源：楊時豪，2023/07/20 座談簡報

圖 4.3 新北市居家照護—醫療合作

(2)延伸到長照機構，由責任醫院協助長照機構住民遠距醫療

依據國內外經驗，疫情期間長照機構面對更大的健康威脅，入住機構的長者屬於脆弱族群，一旦感染新冠肺炎，重症率與死亡率均高。住民外出就醫，往往需要救護車及看護人員，醫療照護成本非常大，另外如果因其他病症外出就醫，也容易感染到新冠肺炎。所以在疫情嚴峻時，衛生局媒合責任醫院及長照機構形成聯盟，提供遠距醫療照護，住民一旦確診，即由責任醫院提供相關視訊問診，並即時開立抗病毒藥等服務，支持長照機構照顧好住民。同時確保醫療量能不會受到大量脆弱長者入住之衝擊。



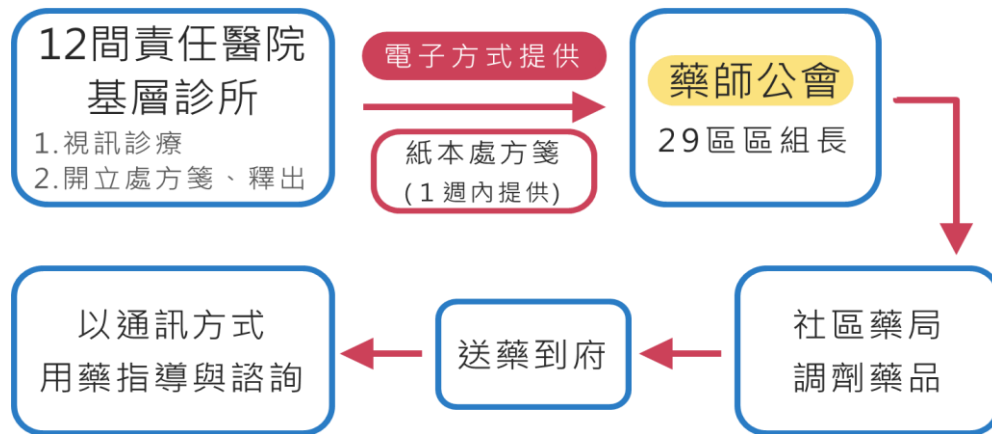
資料來源：楊時豪，2023/07/20 座談簡報

圖 4.4 新北市居家照護—長照機構

(3) 協調透過藥師公會協助居家送藥

疫情當時結合 300 家藥局、400 多位藥師提供送藥服務，克服遠距視訊後民眾取得藥品的困難，但畢竟遠距醫療下，仍需送藥到府，在疫情下，增加藥師們的負擔，如何在法令以及運用智慧工具，解決此困境，是值得探討的。

新北市曾提出偏鄉試辦無人機送藥計畫（規劃一般的送藥可由新店藥局送到山地端的烏來衛生所），但受限於民航法申請、無人機管理規則、藥事法交付對象等法令限制，雖然國內無人機、攝影設備和技術不成問題，目前僅侷限於特殊緊急（如風災導致路毀橋垮等）狀況才可使用。



資料來源：楊時豪，2023/07/20 座談簡報

圖 4.5 新北市居家照護計畫送藥流程

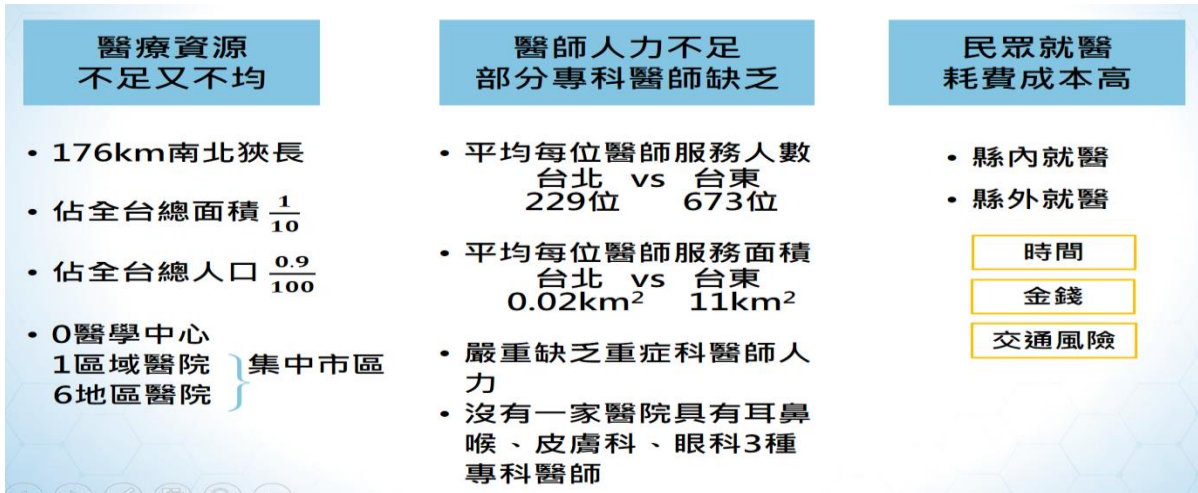
(二) 臺東縣的推動概況

1. 臺東縣的醫療資源和數位建設

臺東縣地理南北狹長從最北長濱鄉到最南達仁鄉、面積約占全國 1/10，行政區域 1 市 2 鎮 13 鄉（含 2 離島），人口 21.2 萬人（常住者約僅一半），人口密度是全臺排序第 22，難以支撐診所營運。

(1) 醫療和就醫權的 3 個困境

包括：醫療資源劃分臺東市、關山、成功和大武 4 個區域，在這 4 區的各級醫療院所（區域 1 家/地區 6 家/診所 154 家）不足且分布不均，目前沒有醫學中心，且醫療單位多集中於市區；其次是醫師人力不足，嚴重缺乏重症科醫師，沒有一家醫院同時具有耳鼻喉、皮膚和眼科 3 種專科醫師；第三是民眾就醫耗費時間、金錢和交通風險三高。



資料來源：孫國平，2023/07/20 座談簡報

圖 4.6 臺東縣醫療資源的困境

(2) 初期缺乏醫資合作系統和基礎網路

為了提升醫療可近性，臺東縣與高醫附設中和紀念醫院、台東馬偕、花蓮慈濟等3所醫院合作，開設耳鼻喉科、眼科與皮膚科的遠距門診，由遠傳電信提供網路、連線設備，健保署東區業務組以專案方式協助推動，並提供此3個科別健保給付。但是衛生所要與醫院分享病歷、圖檔資訊，必須解決資安規範、開放權限問題，而這3所醫院分別使用不同醫療資訊系統和不同的病歷設計；而蘭嶼、綠島的衛生所合作系統架接的複雜度更高（天下雜誌，2021/6/4）。另外醫療影像品質攸關醫師判斷結果，須達到4K、8K等高解析度，必須透過5G網路傳輸，以改善延遲問題。

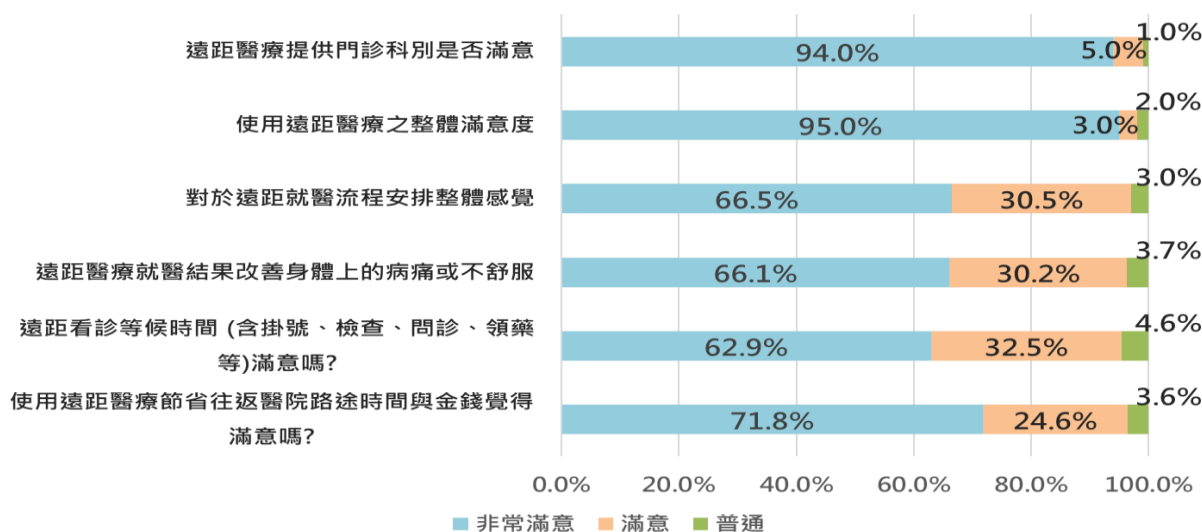
2. 臺東縣遠距醫療執行概況

(1) 臺東縣5G遠距照護網

臺東縣2020年5月~2023年6月間，已有11個鄉鎮開辦3個專科遠距醫療，以眼科（累計3,803人次）視訊居多、其次為皮膚科（3,245人次）、耳鼻喉科（1,407人次）；年齡層50歲以上占6成5，其中60~69歲約占24%最多。2022年民眾接受遠距醫療滿意度調查，從高到低的滿意項目排序為：①門診科別；②節省往返交通時間和金錢；③就醫流程安排；④能夠改善病痛或不舒服；⑤減少等候時間（含掛號、檢查、問診、領藥）。

經過5年的增能，16個鄉鎮網路品質頻寬提升到至少100M（衛生所可達300M），遠距醫療服務持續推廣到社區、衛生室、活動中心。此外，因蘭嶼、綠島後送到本島的患者約有6成為心臟內科，耗費每年近百萬的相關支出，2021年3月由台東馬偕醫院在兩地衛生所開設遠距心臟內科後，後送個案診斷為心血管疾病者占28%。

臺東縣111年遠距醫療滿意度



資料來源：孫國平，2023/07/20 座談簡報

圖 4.7 臺東縣遠距醫療滿意度調查(2022 年)

(2) 臨床醫療需求

醫師透過遠距醫療可先進行線上診斷，再確認是否需要到醫院進一步治療，以目前偏鄉的醫療設備、人員經驗而言，約有一半需要轉診或侵入性治療；而衛生所原先以家醫科為主力，初期遠距醫療開設眼科、皮膚科與耳鼻喉科後，常遇到衛生所沒有專科醫師常開藥物的相關備藥情況。

此外，縣政府定期追蹤遠距看診人次，將使用率低的門診改成雲端診，如果科別使用率低，沒有開設固定診次，一旦民眾有就醫需求，就可以連上其他鄉鎮衛生所接受遠距看診。另外與醫療技術無關的醫病關係，因為偏鄉年長人口較多，對遠距醫療容易持觀望態度，必須有基層醫療的長期付出，逐漸累積出與在地病人的信任，從一些鄉鎮的開診診次成長可看出縣民是認可遠距診療，以網路代替馬路的成效逐漸顯現（天下雜誌，2021/6/4）。

3. 臺東縣在疫情期間持續以遠距克服資源不均的策略

- (1) 以網路取代馬路。由 11 個鄉鎮衛生所提供遠距看診服務。衛生局整合在地資源，突破資訊系統介接外，並請公會溝通，對於診所不願意提供服務的區域實施遠距；尚有不足的部分，請求縣外醫院支援。
- (2) 使用科技打破時間與空間限制。首創以衛生所為中心提供遠距醫療服務。
 - ① 水平式結盟，建立區域聯防模式(結合 2 醫學中心/1 區域醫院/11 衛生所)；
 - ② 跨域合作，縮短城鄉醫療差距(結合電信企業/醫學大學/醫院/衛生局所)；
 - ③ 三方同時照會，讓偏鄉病患就近享有專科醫療及完整的藥物治療。

(3) 通訊品質改善策略。

- ① 包含汰換醫資系統 HIS(Hospital Information System)及醫療影像傳輸系統 PACS(Picture Archiving and Communication System)，增加病歷調閱和影像傳輸的效率；
- ② 爭取民間電信業（遠傳）提供 5G 佈點和增設基地台。
- ③ 縣府/衛生所積極作為，修訂「縣有房地提供民間電信業者設置基地台使用要點」，協助解決 5G 訊號不良；當日門診前 1 小時測試網路品質並立即排除障礙等。

三、基層醫療與社區藥局推動遠距醫療照護概況

(一) 基層醫療推動遠距醫療的概況

1. 疫情期間醫療服務型態的轉變

以新北市為例，新北是 COVID 疫情爆發的重災區，從 2022 年 4 月份 3 萬多人確診驟增為 5 月份近 57 萬人、6 月份單日達到 2 萬多人確診，這些確診者可能全部住院嗎？新北市的醫療能量（專責病房僅 2 千多床），必須因應不同階段防疫規定不斷調整，從一人一室、負壓病房、專責病房規格，到高危險群（如高齡血液透析的孕婦、3 歲以下幼兒）預防性住院等，影響諸多醫療正規運作。

(1) 基層擔負居家照護提供服務

從疫情早期強制住院、加強版的集中檢疫所、到大量病患時期的分流讓輕症、無症狀者居家接受遠距照護。居家照護在新北疫情期間起了很大安定民心社會的作用，有 600 多家院所可做快篩陽的判定、500 多家做居家照顧、500 多家可即時開給抗病毒藥物，整個過程中收治 100 多萬居家照護人次。醫師公會也成立派案中心協助基層醫療派案，從 5/26 快篩陽政策之前基層院所照護佔 45% 病患，到後來拉高到 90%，承擔輕症確診者的遠距判讀、遠距診療及遠距居家照顧，充分展現分級醫療的價值，社區基層擔負起遠距照護的責任，讓醫院回歸照護急重難症的病患（顏鴻順、張必正，2023）。

(2) 建置社群平台提供資訊和衛教

經過多方針對如何選擇視訊、傳送訊息和提供照護的媒介，討論以電話、LINE @、Webex、健康益友（與急診醫學會合作的遠距諮詢工具）或是新北市核心醫院使用的 iCare 何者適當，最後基層診所利用醫界熟悉的健保平台 HIS 系統來做收案和遠距照護，並著手 LINE@和病人端建立連線，在 2 週內讓 800 多家診所可以上線做照護。公會也製作教育短片、罐頭式關懷語言或短訊圖片，讓會員使用並請主動回答病人在 LINE 上的問題、

電話追蹤或是提供衛教資料等 SOP 作業流程。

(3)遠距照護關懷電訪彌補零接觸醫療需求的信任

遠距照護的關懷電訪，可以讓確診在家的病患得到醫護的關懷指導，也可以提醒高齡長者或是高風險族群要即時服藥，讓不能出門的病患及家人普遍對於遠距照護有好的信賴感。



資料來源：顏鴻順，2023/07/20 座談簡報

圖 4.8 新北市基層診所疫情期間遠距照護作業

2.疫情後的遠距醫療照護

(1)強化醫療資訊安全和網路品質

從 2022 年大量執行通訊診療來看，問診品質是最重要考量，第一個是病人端的基礎配備不好，如以一般新北市區而言尚有 1/3 病人會有斷斷續續對話通訊的問題，網路頻寬基礎建設有待加強，都會區也不例外；有時與年長者在健保卡的確認上可能就耗掉 5 分鐘，更何況是自我症狀的回答、用藥須知是否聽懂等難以掌握狀況。第二個是病人的需求，偏鄉是有其需求存在，但如果健保不給付，那麼多數人就不會使用視訊取代門診。

其次是雲端和系統平台的資安問題，政策部門應優先進行改善的，從疫情的遠距照護經驗，健保平台在緊急時期發揮及時效果，但疫情後可以思考做好相關平台或申報等規範的準備，對於下次疫情如果再來，可以讓醫療單位使用，增加方便性、資安及隱私保護。

(2)建置可應變疫情的遠距醫療流程

疫情後應該思考建置因應未來突發疫情的健保平台，包括從掛號、診

療、處方釋出、藥物遞送、部分負擔電子支付等一套流程；而充足的給付必須與健保總額脫鉤、相關的審核從寬。包括加強疫後醫療系統的韌性，加強投資人民醫療健康的需求、加強網路頻寬的基礎建設、善待所有醫療從業人員。

(二)藥事服務推動遠距醫療的概況

1.疫情期間藥局面臨的改變

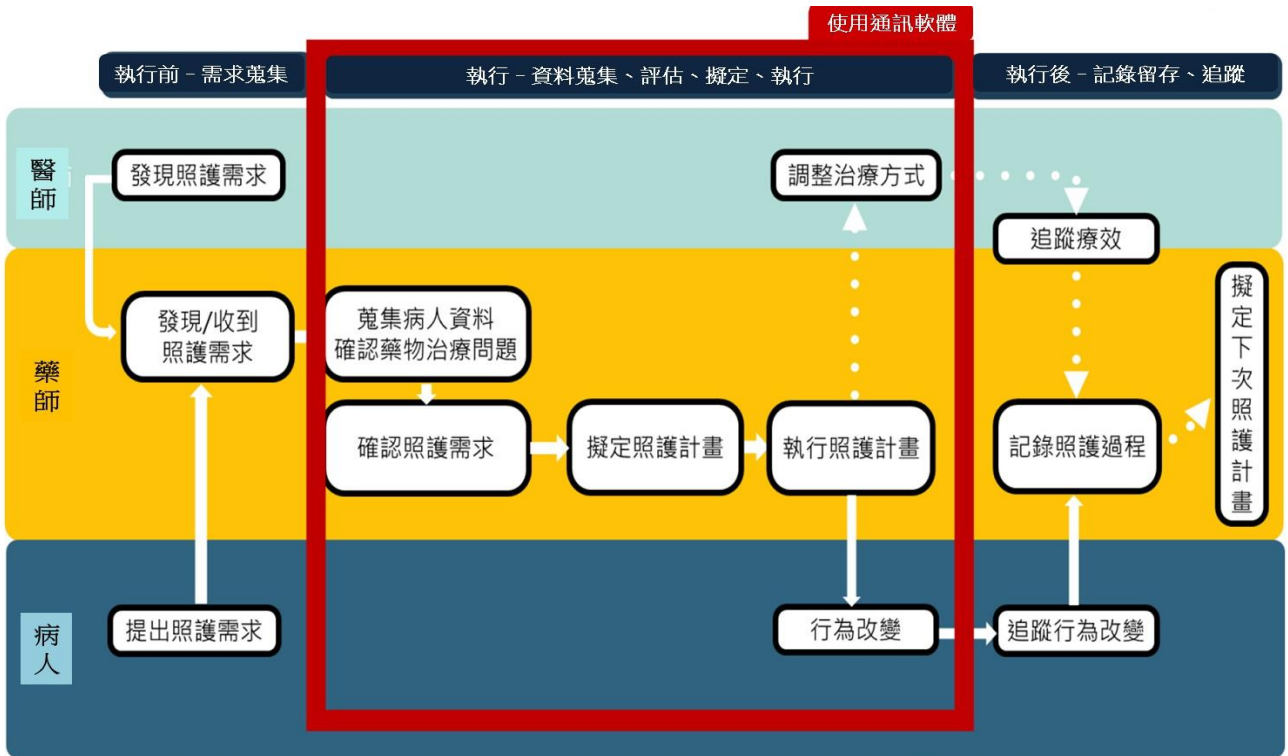
新冠本土疫情讓遠距門診創下單月 7 萬人次就醫記錄，許多病情穩定控制的慢性病人面臨回診、領藥難題。縱使全臺健保特約藥局已逾 7,200 間，分布密度高，平均每萬人口 13 名藥師，高於 OECD 會員國平均 8.6 名/萬人口的 1.5 倍，然而都會區和偏鄉的藥局/藥師數量，仍會依地理/人口分布有很大的差異。為便利視訊診療過程，健保署研議電子處方箋的修法，作為執行遠距時從開立、調劑到領藥部分系統流程調整的依據。

(1)電子處方箋流程

由於病人要病箋的部分比較複雜，醫師將處方箋交付病人的時候，處方箋的所有權就轉到病人的手上，藥師調劑完成之後，因為主管機關要求處方箋電子化，這中間又會牽涉到簽名蓋章，過去在處方箋上相對人的概念，未來在執行遠距時將會有所調整。

(2)送藥到府

2022 年 5 月疫情增溫時，5/5 疾管署開放藥局藥師送藥到府，迄 2022 年 9 月底已有 2,178 間藥局參與，短短 4 個月遞送將近 20 萬份藥物，送藥到府主要有 2 種服務方式，一是使用健康益友 APP 看診領藥，二是持有紙本慢性病處方箋、其他電子處方箋非處方藥品需求。

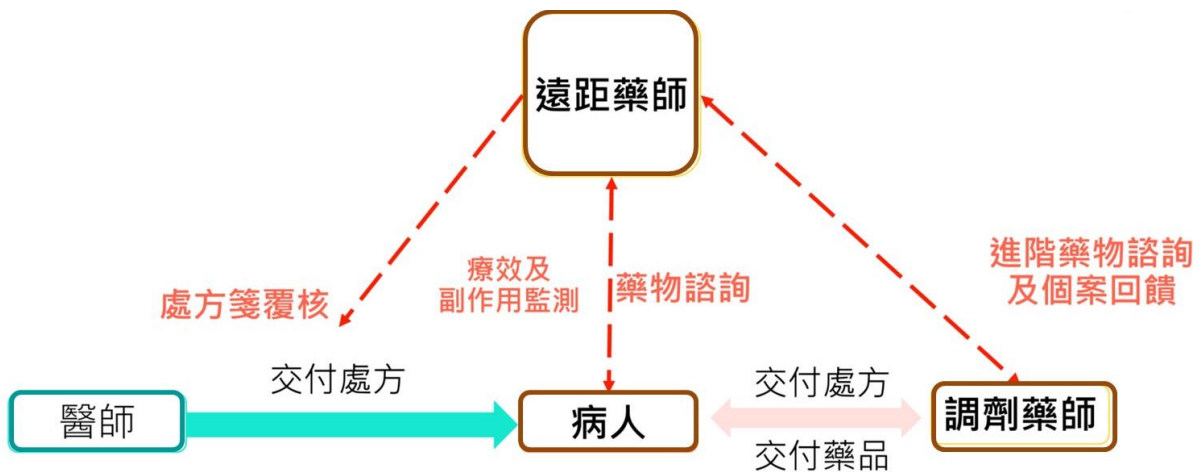


資料來源：李懿軒，2023/07/20 座談簡報

圖 4.9 遠距藥事照護流程

2. 疫情後的遠距藥事照護

遠距藥事照護是為確認後續藥物治療的一連串流程。疫情之前許多藥師已有從事居家藥事服務的經驗，協助健保署、食藥署提供居家醫療整合等多元服務。疫情期間逐步建立遠距藥事照護模式，除了醫師交付處方給病人，藥師的部分會有：①遠距藥師分別對醫師提供處方箋覆核、對病人提供藥物諮詢/療效副作用監測、和對調劑藥師提供進階藥物諮詢/個案回饋等；②調劑藥師則對病人交付藥方及藥品。



資料來源：李懿軒，2023/07/20 座談簡報

圖 4.10 遠距藥事照護模式

(1)遠距處方箋和備藥

藥局在疫情最嚴峻時接到不同機構各式處方箋，有五花八門的藥品需求，在大家集思廣益、協調出社區處方型的概念，讓藥局對於以 COVID 為主的處方藥，可以有備藥的參考方向；但是如果是收到平台的跨區取藥，可能要花點時間溝通藥品從何而來。也延伸到未來專科習慣開的藥，在當地藥局找不到時，是不是需要建置儲備專科藥品。

(2)藥品物流交付和隱私

依《藥品優良調劑作業準則》第3條，本準則所稱調劑，指藥事人員自受理處方箋至病人取得藥品間，所為處方確認、處方登錄、用藥適當性評估、藥品調配或調製、藥品核對、取藥者確認、藥品交付及用藥指導之相關行為。進一步討論送藥到府（最後一哩路）的可行性，包括關於以下的規範：

- ①藥事人員於交付藥品時，病人或其指定代理人需確實簽名，其簽名方式可以電子簽章為之；
- ②藥事人員於交付藥品時，除遇不可抗力因素外，不得將其交付於無人看管的指定地點；特別是含有管制藥品之個案，應確保藥品交付至病人或其指定代理人手中，同時也需思考特殊藥品的送藥隱私問題。

其次是偏鄉藥品物流和交付，也許物流公司不願意送到深山但是可以送到次都會區，可能後段需由社區藥師接力，這些流程不一定在疫情下才會獨有，需要一併討論。日本就有藥藥（藥師和藥師的聯繫）的做法，由遠距的藥師和第一線的藥師去做最後送藥到府的部分。

(3)目前對於用藥指導的討論

遠距用藥指導可提供藥師與病人無法面對面情形下，較完整且即時之用藥指導與諮詢。但仍需注意軟硬體與人員安排是否妥適；另外也有疑慮遠距用藥指導並未較面對面之用藥指導更節省成本，需進一步進行成本分析，並給予服務提供者適當之報酬，以降低推行之阻力。

公會對於用藥指導進行問卷調查，包括使用通訊設備的客觀品質/主觀感受、對於影音視訊能否清晰表達和理解用藥提問、是否願意持續使用用藥諮詢/藥物指導服務。包括：①遠距用藥指導較能確保藥物使用資訊不會因第三者轉達而出現錯誤；②遠距用藥指導可較詳細且即時解決病人問題（亦有病人認為面對面較清楚）；③對藥師端增加行政作業流程，如提醒病人視訊、軟體使用教學與其他確保不因斷訊而造成資訊錯誤之措施；④對於不擅長使用通訊軟體之民眾產生篩選效應；⑤遠距用藥指導需由專人處理，需與實體交付分流，較難節省成本等意見。

(4)借鏡國際藥局通路

疫情以來社區健保藥局參與口罩實名制、快篩試劑實名制、送藥到府與口服抗病毒藥的提供，確立藥師在社會角色的常態，而國際對於疫苗接種傳染病防治業務，更有開放藥局施打的做法；受限國內法規，目前藥師仍無法直接參與疫苗接種，但社區藥局藥師可以協助縝密、彈性物資供應網絡的角色（李懿軒，2022）。

四、地方執行遠距醫療困境和挑戰

現行最大的問題是資訊落差，包括城鄉在數位基礎建設的差距、民眾和醫療機構對於新科技的接受度，會影響就醫行為。民眾和醫療機構經過疫情零接觸的殷切需求，普遍對遠距醫療的接受度已有提高；但是要推廣到偏鄉、山地時，穩定的網路是最大的挑戰。茲以地方和基層疫情期間執行遠距醫療照護的經驗，提出以下幾項議題討論：

(一)數位落差

首先是通訊的數位落差，網路連接不穩定或不可及的地區，即使都會區看診通訊品質也不穩定，將會排除民眾參與遠距照護的機會；遠距醫療 5G 專用網路涵蓋率的提升，可有效提供醫療資源缺乏地區醫療的便近性，相關部門需要投資網路頻寬基礎設施加速提供足夠 5G 網路資源。並且持續研討醫療資訊安全和隱私，包括如何能夠應用於良善的福祉、建立指引標準等規範，讓地方基層和醫療機構、產業有所依循。

其次是使用者的數位落差，這包含醫護藥等服務提供者及病患家屬等被服務者，應多針對各方的使用者推廣教育訓練，讓他們熟悉智能工具的使用，另外就是要鼓勵科技產業，研發容易使用的工具，以減少使用者的數位落差。

(二)法規限制

法規應該反映醫療技術變遷，確保醫療照護品質以及回應疫後社會和醫資安全等需求，需要修訂現行《通訊診察治療辦法》外，還涉及《藥師法》關於後端取藥的問題，建請持續討論以有所突破。本節針對擴大適用對象（特殊情形）、和放寬開立處方部分，提出地方基層執行遠距醫療的經驗和建議。

1.擴大適用對象

在疫情中，開放了許多對象，疫情後，只留下山地離島、長照機構及居家醫療三項仍可執行遠距醫療。新修訂辦法將從 5 款增列為 11 款，包括：急性後期照護、慢性病照護、長期照顧服務、家庭醫師收治照護、居家醫療照護、疾病末期照護、矯正機關、行動不便照護、災害、傳染病或其他重大變故照護、國際醫療照護及其他主管機關指定情形，並定義了各特殊情形。建議未來可逐步再增加不同對象範圍的適用。

2.法理定義更明確

例如長期照顧服務、疾病末期照護等對象的相關法律的定義，可能影響將來在執行或是解釋上的差異。其次，本次新修訂的通訊診療辦法草案雖訂有遠距可執行的醫療項目(第 14 條)，然而對於不同適用範圍可容許的行為，似乎又有不同的診療及照護限制(第 4 到 12 條)，建議主管機關應在思考更明確的施行辦法和細則。

3.放寬開立處方

新修訂辦法對於特殊情形得開立處方，而疾病末期病人併得開立管制藥品，另以電子方式開立處方，其處方箋應符合中央主管機關公告之格式。對於疫情嚴峻時不同機構各式處方箋、專科備藥、平台跨區取藥、偏鄉藥品物流和交付等遭遇的流程或法規問題，在後續推動遠距醫療時都需要再做溝通討論。

4.送藥限制

依照《藥師法》相關規定《藥品優良調劑作業準則》，調劑行為指藥事人員自受理處方箋至病人取得藥品間，故送藥需由藥師人員親自為之，未來需放寬送藥限制。

『美國法院對於 COVID-19 期間 FDA 仍強制實施「口服墮胎藥品」須「當面發藥和簽名要求」，迫使病人必須親赴醫療機構才能領取該藥品 判決此限制是造成對婦女的不當負擔』，對於部分藥品交付限制，應將此案例做為相關政策制定參考。

(三)財務支撐

基於遠距對醫療資源弱勢地區民眾健康照護具有成本效益，除了健保總額外，應該尋求其他預算經費挹注。

1.政府醫療保健預算經費宜提升到 GDP 的 8%

從國民健康投資的正向角度，建請調升公衛預算占 GDP 比例，讓國家醫療保健整體支出從 6.6% (2021 年) 提高到 8 或 9% 才是合理；鄰近國家南韓 8%、日本 11%、多數先進國家約 10~17% 比重，國內相關團體 2023 年初「2023 台北健康照護宣言」亦有提出相同的建言(聯合新聞網, 2023/02/24)。

2.通訊診療宜與健保給付脫鉤

醫療環境隨著科技技術的進步在改變，加上疫情降載醫療營運的需求、疫後通訊診療作為未來新常態發展的趨勢，衛福部預告的《通訊診察治療辦法》修正草案，是指開放施行的遠距醫療範圍，並不代表健保給付範圍。針對修正草案擴大內容的財源，宜加入自費的彈性，其實自費在臺灣的比重已經與健保差不多，因此差額可由自費或政府補助。

3.借鏡國際由政府編列額外預算協助發展遠距醫療

數位醫療科技浪潮下基礎設施有諸多 Interoperability 互通性架接的需求，其他國家也不例外，例如德國 2020 年通過 Hospital Future Act，政府編列預算協助醫院數位化；新加坡 2018~2021 年試行遠距醫療沙盒，2020 年修法納入合法開放與監理模式。

(四)建構疫後韌性醫療系統政策流程並演練

應建置應對突發疫情狀況下，搭配健保平台運作的遠距醫療系統及流程，從掛號、診療、處方釋出、藥物遞送、部分負擔電子支付等，同時能考量各類使用者的方便性、資安和隱私保護，在平時能加以演練，以便在疫情時使用。

1.健康照護系統資料整合的重要性

疫情期間，因為許多民眾健康照護資料分別存在不同的資料庫中，如法定傳染病系統、健保資料庫等，當資料無法有效整合，致使許多防疫工作耗費大量人力物力，卻難有綜效。應當從本次經驗中學習，嘗試推動歸人健康照護資料庫，讓服務端與民眾端都能充分運用個人健康照護資料，讓防疫人力可以舒緩，提高服務輸送效率與健康照護品質。

2.鼓勵科技應用，打造敏捷、分級的健康照護服務

疫情期間，居家照護推動開始讓民眾更熟悉使用遠距醫療，但因為準備不及，科技應用仍不足，應當趁此機會，鼓勵健康照護服務導入更多科技應用。疫情也教會我們重要的事情，醫院是健康照護的堡壘，必須更有效的分級照護，避免不必要的醫院就醫，透過遠距醫療提供回應快速、遠端協作的模式，確保醫院醫療量能足以應付重症病人照護。

3.大數據分析與疫情風險預測是趨勢

疫情瞬息萬變，若能將與疫情相關健康數據進行分析，能夠找出疫區熱點、健康群體關係，有助於防疫措施的即時敏捷，也能更系統性地執行各項介入，降低風險確保民眾健康，這有賴大數據分析與人工智能科技應用。

小結

由本章的討論可知國內遠距醫療照護的推動仍有諸多困難，尤其是新的法令要推動更具挑戰性，建議相關法規、給付、遠距醫療的範圍及科別都要有彈性，且因地制宜，經費也要增加且具有彈性，結論如下：

1. 擴大實施對象，國內遠距醫療因為 COVID-19 疫情蓬勃發展，但是隨著 2023 年疫情緩和後只剩下 IDS 的給付。由於長照機構住民前往醫療院所就醫時，非醫療面的成本非常高，基於全人照護的整體考量，遠距是具有成本效益的，建議《通訊診察治療辦法》應該持續擴大實施對象。

2. 擴大施行的專科別，偏鄉離島年老長者多、獨居或老老照護，以新北市的經驗而言，雖有科別以眼科最多，惟身心科需求很大，建議健保給付在專科科別要有彈性、因地制宜。
3. 增加偏鄉遠距會診醫師、醫師、病患三點共同會診功能，疫後遠距醫療仍以醫師 to 醫師的遠距會診，醫師 to 病人則仍以在疫情中較多，未來需以全人照護、在地老化為基礎上逐步開放。
4. 縮短資訊落差，資訊落差在病患、在醫事人員、在工具，都需要教育訓練和研發，此方面需要由政府相關計畫提供資源。
5. 放寬法令限制，在實施對象、專科別、地區、送藥等，皆應反映醫療技術及資訊環境變遷增加彈性，予以放寬。
6. 財務給付，促進民眾醫療照護的智慧化，需要經費、健保的餅要做大，極力爭取自費及來自政府額外的預算。

參考文獻

- 天下雜誌 (2021)。疫情下，偏鄉的逆襲 台東為何能無痛推動「遠距醫療」？。著者：蔡立勳，2021/6/4。
- 李懿軒 (2022)。藥師角色於疫苗接種與傳染病防治國際趨勢。藥師週刊電子報 2288 期，2022/11/20。
- 李懿軒 (2023)。遠距醫療照護用藥服務。2023/07/20，中技社「遠距醫療照護暨政策法規」座談簡報。
- 吳昭軍 (2021)，衛福部國健署：公共衛生服務體系升級。行政院第 3774 次會議簡報，2021/10/21。檢自 <https://www.ey.gov.tw/Page/9277F759E41CCD91/d67b6723-3fb5-4cf9-ad6c-0c24ef3e54c4>。
- 洪國豐 (2023)。衛生福利部醫事司：遠距醫療法規與政策規劃—我國遠距醫療法規現況與修法方向。2023/07/20，中技社「遠距醫療照護暨政策法規」座談簡報。
- 孫國平 (2023)。臺東縣衛生局：臺東縣遠距醫療照護分享。2023/07/20，中技社「遠距醫療照護暨政策法規」座談簡報。
- 陳鈺雄 (2023)。陽明交通大學：遠距醫療政策法規意見。2023/07/20，中技社「遠距醫療照護暨政策法規」座談簡報。
- 楊時豪 (2023)。新北市政府衛生局：新北市遠距醫療照護規劃與經驗。2023/07/20，中技社「遠距醫療照護暨政策法規」座談簡報。
- 顏鴻順 (2023)。社團法人新北市醫師公會：基層診所遠距醫療照護規劃與經驗。2023/07/20，中技社「遠距醫療照護暨政策法規」座談簡報。
- 顏鴻順、張必正 (2023)。疫情中，透過遠距醫療的實務，看見分級醫療的價值。醫療品質雜誌 17 卷 3 期，2023 年 5 月號。
- 聯合新聞網 (2023)。9 大團體簽 2023 台北健康照護宣言 打造台灣優質醫療。著者：沈能元，聯合報，2023/02/24。
- ETtoday 健康雲 (2022/08/05)。山地偏鄉「1 醫師顧 1508 人」 衛福部喊話 5G 挺進加速遠距醫療。

第五章 醫療機構執行遠距醫療的經驗與挑戰

遠距醫療在新冠疫情前就已經有初步發展，2018年5月衛福部頒布《通訊診察治療辦法》，規範醫療機構可以執行遠距醫療的對象，主要是限定在山地、離島、偏僻地區，或是5項允許的領域，分別為：(一)急性住院病人，依既定之出院準備服務計畫，於出院後3個月內之追蹤治療；(二)機構住宿式服務類之長期照顧服務機構與醫療機構訂有醫療服務契約，領有該醫療機構醫師開立效期內慢性病連續處方箋之長期照顧服務使用者，因病情需要該醫療機構醫師於效期內診療；(三)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，因病情需要家庭醫師診療；(四)主管機關或其所屬機關認可之遠距照護，或居家照護相關法令規定之收案對象，於執行之醫療團隊醫師診療後3個月內之追蹤治療；(五)擬接受或已接受本國醫療機構治療之非本國籍，且未參加全民健康保險之境外病人。由於適用的範圍小且偏向諮詢的服務，不能開藥也不能開立檢查驗，因此無論是醫院、診所甚或是民眾都興趣缺缺。

但是在疫情最嚴重的時候，由於病人親自到醫院就醫有其困難及感控上的顧慮，更不用說確診病人無法就醫拿藥的限制，因此世界各國莫不加強遠距醫療，伴隨資通訊技術的進步與推波助瀾，造就全球遠距醫療的榮景，從急診、門診到住院與長照等，都紛紛導入遠距醫療，不僅在數量上有凌駕傳統門診的趨勢，更引起一波就醫模式的革命，一直持續到疫後。而臺灣在疫情期間，不僅能夠讓居隔民眾在家視訊就醫，協助瞭解自身健康狀況，急重症才到大醫院就醫，在疫情最嚴重的時期，健保署放寬沒有確診的穩定慢性病人也可以經由遠距醫療看診及開藥，再到社區藥局拿藥，在此同時，醫院也藉此機會提升數位化轉型。

2023年新冠疫情雖已趨緩，但許多遭遇嚴重疫情的先進國家認為遠距醫療仍有其必要性及時代性，因此醫院雖已恢復實體門診，但是遠距醫療仍方興未艾，甚至於成為正規門診之外的另一項選擇。然而，國內健保署已經關閉慢性病看遠距的方式與給付，衛福部雖然在2022年底預告《通訊診察治療辦法》草案，但60天的公開審閱期卻引發許多不同意見的討論，醫界內部無法獲得共識，以至於遲遲無法推展。

本章除了相關法規和制度面的研討，也邀請來自全國各地不同層級的醫院、基層診所與藥局代表，從不同的角度探討臺灣是否以及應如何導入遠距醫療照護實務和臨床應用的研討。由臺北榮民總醫院李偉強副院長、和新北市衛生局陳潤秋局長共同主持，除了遠距醫療的執法單位衛福部醫事司代表與中央健保署代表之外，邀請的醫院以偏鄉為主，包括：台東馬偕醫院王光德副院長、花蓮門諾醫院黃煒霖主任、高雄長庚醫院李志宏主任、臺北榮民總醫院彭家勛主任、以及台灣在宅醫療學會余尚儒理事長等專家參與討論。

一、醫療機構執行遠距醫療的經驗

(一) 偏鄉專科會診照護，弭平資源不均

遠距醫療已經以非常多不同形式運用在臨床上的服務，以提升醫療服務的品質與解決偏鄉離島醫療不足的急迫性需求。理想的遠距醫療應不只是簡單視訊工具，最好要能整合影像、音訊、視訊、電子病歷等各種資料型式，也可同步做理學檢查、安排檢驗及各種醫學影像檢查，並且收集心音與呼吸聲等各類資訊，以利於疾病診斷及爭取治療時效。以下為台東馬偕醫院與花蓮門諾醫院應用遠距醫療的實例經驗：

1. 台東馬偕醫院結合衛生所 5G 視訊門診會診照護

台東馬偕醫院 2015 年起執行偏鄉遠距視訊醫療會診，提供週間時段專科醫師未能進駐的照護服務，2020 年參與臺東縣政府開辦 11 個鄉鎮衛生所 5G 視訊，承接急診並提供耳鼻喉科門診醫療。2021 年配合 IDS 改善計畫，派駐醫療團隊到金峰鄉、綠島開設內分泌暨新陳代謝科遠距會診，協助在地糖尿病友的血糖管控外，也完成增加離島導入心臟內科遠距門診。

推動遠距除了硬體設備的優劣是很重要的，關鍵其實在於第一線醫療者或是各種醫事技術人員的接受度及接受度，醫療照護人員剛接觸遠距時可能會覺得麻煩有難度，經過一段時間學習熟練都可以操作得很好，也有助於維持醫療服務的品質。特別是以臺東地區的醫院人力物力資源不比都會區，常是一人負責一科已自顧不暇，還要幫忙別科的會診及遠距的診療，實有捉襟見肘的感覺。遠距醫療照護對於未來偏鄉不足的醫護人力，應有長期的效益。

2. 花蓮門諾醫院啟動巡迴醫療照護偏鄉居民

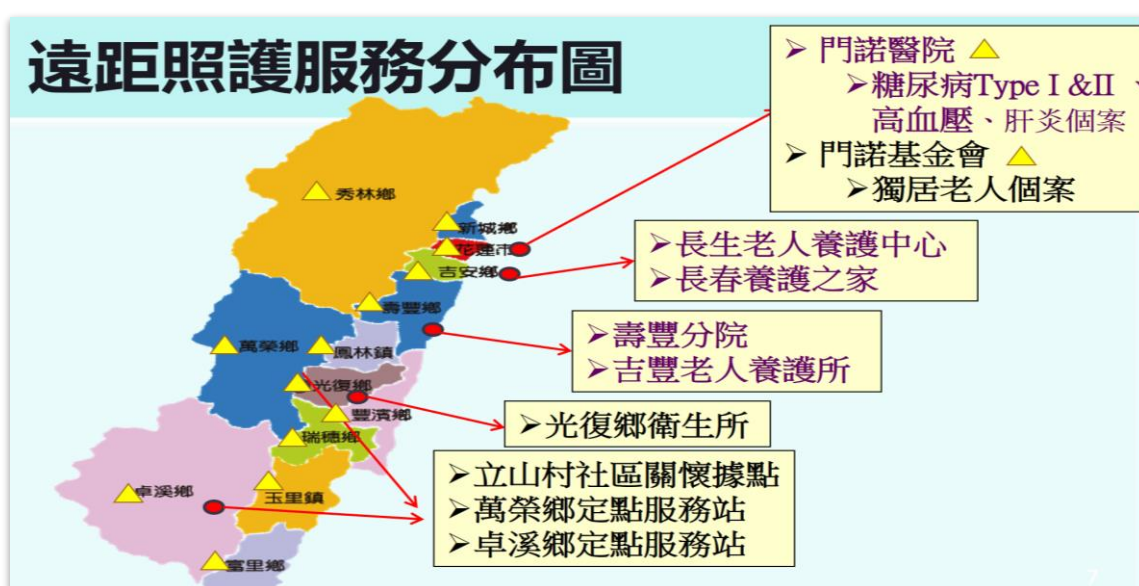
花蓮南北地形狹長、擁有全國面積最大的行政區 13 鄉縣市，老年人口占 18.3%、身心障礙人口 8.2%，而大多醫療資源集中於花蓮市區，縣民平均收入排居全國倒數第 2。

在此照顧貧病弱勢族群背景下，門諾醫院 1948 年即在花蓮進行巡迴醫療，2011 年設置遠距照護服務中心規劃推廣社區式、居家式的遠距照護服務。照護內容大致包含遠距生理量測、警示通報處理、回診安排、會員健康管理、遠距衛教指導和生活資源轉介等 6 項。服務範圍包含 3 所老人養護中心/養護之家、衛生所或社區關懷/巡迴醫療據點、門諾基金會獨居老人個案，而醫院提供糖尿病、高血壓和肝炎個案的照護服務。經過半年的經營發展，會員人數大約 1,170 人，然而服務的推動需要穩定的經費，面臨長期推動的困境包括：(1) 偏鄉基礎硬體建設不足；(2) 設備維護不易；(3) 服務介入缺乏時效性；(4) 經濟商轉困難等。

配合健保署花東 10 項 IDS 計畫，門諾醫院承接萬榮鄉和卓溪鄉的遠距醫療，改善專科科別有限、診療人力不足的問題。思考居民健康醫療的理想

模式應是從智慧醫院去涵蓋社區、家庭和個人，遠距醫療正是可以克服地形交通和資源的不足、增加服務的可近性的模式之一，遂於 2022 年啟動鄉遠距醫療（巡迴醫療）計畫，進行以下的作業：

階段	內容
籌備與教育訓練	●由於門諾並非醫學中心，必須透過不斷溝通和尋找願意合作的衛生所。
建置和執行	● NCC 補助偏鄉基站設置行動寬頻基地台，洽詢業者搭配選點； ● 與在地端(例如卓溪鄉、萬榮鄉衛生所)家醫科進行連線，門諾醫院提供眼科、心臟內科、腸胃科的會診服務。
服務模組優化	●藉由一次次的義診累積和調整服務的方式，優化服務模組、強化溝通設備和受檢環境。



資料來源：黃煒霖，2023/07/20 座談簡報

圖 5.1 門諾醫院遠距照護概況

(二)遠距急性醫療照護，共同區域聯防

遠距醫療的適用場域，可以區域聯防計畫，連結醫院、基層醫療、照護和長照等機構，以 ICT 發展遠距會診、照護等服務，逐步建置連續性醫療照護網，以既有的醫療與照護機構為節點，善用遠距資通訊技術串連相關的就醫、轉診、照護乃至領藥（遠距藥局）流程，共同發展急性/亞急性、以及社區/居家/長照的全人照護。以下為急重症到院前遠距照護、院所間的策略聯盟實例經驗：

1. 臺北榮總急重症到院前的遠距檢測照護

由於技術的進步和健保提供急性梗塞性腦中風的治療給付，讓面對風險很高的急性腦中風治療時的醫師，願意應用不同型式的遠距醫療，以跨領域、跨團隊的方式提升急性腦中風施打血栓溶解劑和進行機械取栓手術的比例，以降低病人中風後遺症的殘障嚴重度。例如神經內科醫師可以透過網路

即時連線到急診室，也可透過遠端評估中風患者生命跡象、中風量表及電腦斷層掃描影像。

北榮總院協助金門緊急後送急性腦中風機械取栓就醫需求，透過當地 RAPID 影像系統、AI 加速輔助決策合作，再利用 Line 軟體讓金門醫院與北榮總院醫療單位的不同專科醫師可即時討論，即時決策治療方針，讓病人獲得即時的治療。疫情期間，檢疫措施也對於當時院內醫護量能是一個極大的挑戰，應用 Jitsi Meet 自由軟體開發遠距醫療看診系統，如讓北榮新竹分院醫療人員有效地即時支援照顧在 20 多公里外新竹湖口檢疫所的隔離住民，協助重症轉診、遠距看診等需求。2020~2022 年該檢疫所累計入住人數 4,762 人，其中確診 1,574 人，遠距看診累計達 736 人次，參與遠距的醫師共 199 人次。

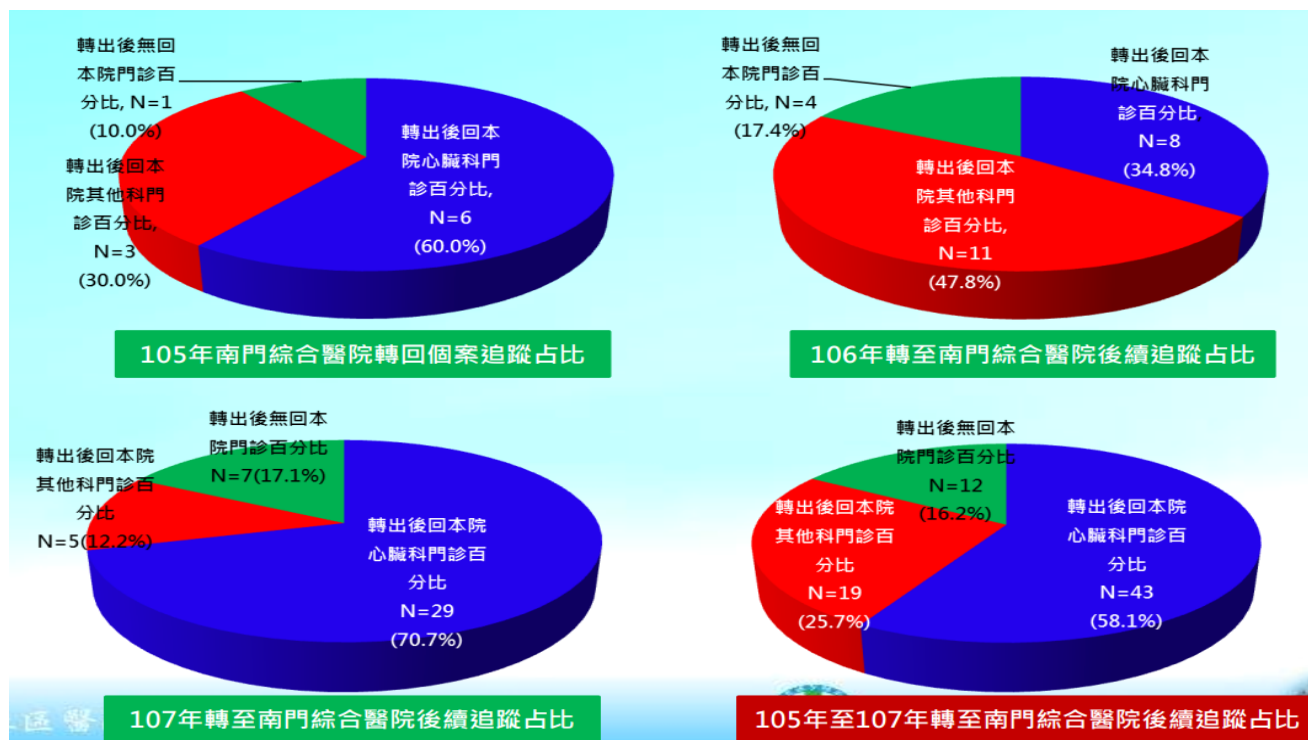
2. 區域緊急重症合作策略聯盟

臺北榮總新竹分院近年積極與新竹縣市多家醫院建立緊急重症合作網絡，運用 Line 軟體建立的急重症緊急醫療區域聯盟，有效地大幅提升醫療不足的竹東次醫療區內重大外傷、心血管疾病、急性腦中風、及婦幼等急重症處置服務品質，該分院因此成為 2020 年新竹縣處理重度病人最多的地區醫院，包括：大新竹醫療區域聯盟、新竹南門心臟聯盟、聯新國際取栓聯盟、與國軍桃園總醫院/新竹地區醫院的桃竹軍榮金三角等服務模式，建構心臟疾病緊急醫療網絡。以南門綜合醫院為例，急性冠心症轉至該院治療心導管手術者，從 2016 年 12.7% 增加為 2018 年 35.4%，該院處置後的個案追蹤回診情形如圖 5.2、5.3。



資料來源：彭家勳，2023/07/20 座談簡報

圖 5.2 榮總新竹分院與南門綜合醫院心臟內科策略聯盟



資料來源：彭家勳，2023/07/20 座談簡報

圖 5.3 新竹南門綜合醫院急重症處置個案分析

(三)遠距機構居家長照，醫養護藥合一

機構長照和居家醫療照護使用遠距智慧科技具有多方面好處，在醫療照護服務方面，包括提高照護品質、節省交通成本、和提供更好的醫療照護體驗、提升患者滿意度等；而智慧科技（例如自我檢測、穿戴裝置等）可透過資料傳輸和分析提供患者和家人、照顧者的健康教育和自我護理。以下為榮民醫療體系和臺東都蘭在宅醫療實例經驗：

1. 榮家醫療體系數位轉型和金字塔照護服務

國軍退除役官兵輔導委員會（以下簡稱退輔會）2020 年推動「金字塔計畫」，由臺北、臺中與高雄 3 所榮總醫學中心扮演金字塔頂峰，將醫療資源挹注到 12 所榮總分院與 16 所榮家保健組，形成榮民醫療體系三級醫療照護網絡；同時執行「榮華專案」，透過資通訊科技 ICT 進行大數據分析，導入物聯網、雲端運算及智慧科技，提升榮家醫療照護品質。目標旨在建構以榮家住民為中心的醫、養、照護體系與服務模式（鍾祖豪，2021）。

表 5.1 退輔會榮家遠距醫療照護概況

<p>相關計畫內容 (醫護部分)</p>	<p>①榮家數位轉型，以數位治理及資料治理為工具，以數位及遠距支援服務，協助照護榮民及榮眷； ②遠距醫療服務，建立「榮民醫療體系視訊醫療網絡」，包括運用 AIoT 結合五官鏡、AR 智慧眼鏡與醫療視訊車等診察設備及遠距醫療 APP，發展遠距醫療照護；12 家榮總分院陸續導入臺中榮總資訊系統；16 所榮家導入高雄榮總微型門診系統等。</p>
<p>做法</p>	<p>金字塔三級醫療整合照護，強化基層保健組的功能及醫療訊息的即時傳遞，大幅減少榮家住民的往來奔波。 ①建置超音波、心電圖儀器等設備，提供保健組初步診斷和解決的工具。 ②5G 協作平台，強化遠距視訊，即時將資訊傳送到總院，總院再將診斷回饋保健組。 ③安排榮家醫師到總院接受一定時數的教育訓練，強化儀器操作和診斷的能力。</p>
<p>臨床場域 (5G 協作平台例舉)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過 5G 傳輸腦中風病人的 CT(電腦斷層)影像，讓總院神經內科和放射科醫師即時判讀，告訴分院醫師如何處置。 ● 中榮與嘉義分院傳輸心導管手術影像，由中榮醫師即時指導處置、5G 傳送達文西手術過程。 ● 和榮家駐點醫護人員連線，提供住民用藥方式、特別照護等諮詢。
<p>全人照護服務模式 (養護部分)</p>	<p>退輔會結合榮院、榮家及榮服處資源，共同推動居家、社區及機構住宿式長照服務，發展及建立：急性後期照護、榮家失智照顧專區、預防與延緩失能、出院準備無縫接軌長照等 4 項服務模式。</p>

資料來源：本研究製表，內容引自鍾祖豪，2021

臺北榮總與 7 所榮民分院、7 所榮民之家合作，透過行動醫療車高解析度螢幕和鏡頭，搭配五官鏡、眼底鏡、耳鼻喉鏡、皮膚鏡等，由榮家醫師網路連線將清楚的病灶影像傳送至榮總，總院醫師可在線上與病人直接互動，進行詳細診療評估。提供長照機構遠距門診服務，涵蓋耳鼻喉科、眼科、皮膚科、精神科，以及出院追蹤與傷口照護服務。其次，自行開發 App 程式，提供位處遠方的住民家屬可以透過 App「行動繳費」功能來完成線上繳費，醫院在隔天寄用藥處方箋給住民所在地，機構照服員能直接前往附近藥局領藥，整個過程不需再次進入醫院。

全國榮家照護床位有 8 千床規模，型態貼近長照的日常生活，住民和入瑞數多、平均年齡也高，透過科技監測系統，即時掌握住民的生活和健康狀況；金字塔計畫減少長者舟車勞頓外，長者也可透過視訊看到醫師、和醫師說話。過往榮家的看診系統和外界診所一樣，和總院互不相容，現在可透過遠距醫療系統和平台，串接照護和轉診之間的溝通，運用智慧元素建立從總院到分院和榮家，連續的醫療照顧空間。



資料來源：李偉強；引自 AnkeCare，2021

圖 5.4 北榮導入醫療行動車於榮家進行遠距看診

依 2022 年 5 月疫情爆發迄 7 月底的確診統計，長照機構確診率 2.73% 與死亡率 8.5% 高於全國平均，當時即有住民陸續因為住院受同房感染或到院洗腎後染疫，頓時長照機構成為高群聚感染風險的場域。因此導入遠距醫療技術協助長照機構可以取得醫學中心等級的專科會診服務，可降低感染風險、初步疾病篩檢、就醫即時性、降低陪伴就醫人力等，未來也促進政府推動居家醫療（引自 AnkeCare，2021）。

2. 臺東都蘭模式，基層診所在宅醫療結合遠距照護

都蘭診所 2017 年 12 月成立，是全臺第一家以「在宅醫療」運作為核心的診所，除了居家醫療、一般門診服務外，也期望以支援性醫療照護提供想在家療養到臨終的民眾的服務。2020 年參與衛福部國衛院「以 5G 智慧科技改善偏鄉醫療環境」計畫（以下簡稱 5G 計畫），搭配健保巡迴醫療服務，以行動醫療車和 5G 遠距醫療照護網進行 4 年期的研究；這項計畫也於新北市、苗栗縣 2 個偏鄉地區同步進行，發展的智慧醫療模式不盡相同（康健網，2022）。

都蘭診所所長，也是台灣在宅醫療學會余尚儒理事長認為：遠距醫療與在宅醫療是可以高度相輔相成的健康照顧模式，也是未來醫療的兩大支柱。與其政府支薪請大醫院醫師下鄉服務，但服務到的民眾卻是有限，且醫師常常需考量家庭因素而請調離開；如果由在地社區診所執行 5G 遠距視訊會診，搭配行動醫療車，可服務住更遠、更深山的居民。行動醫療車提供病人隱密的診察空間，會診的醫師可以來自各大醫院，滿足更多民眾的醫療需求，且不必奔波看診。都蘭診所醫療團隊對於現行實務遇到的問題，進行滾動式調

整，未來若能建立標準化流程，達到質量兼顧的服務模式和規模化效益，未來納入正式的醫療給付系統將更具可行性。希望未來能逐步實踐這願景，創造一個大家都負擔的起的服務模式，減少偏鄉的健康不平等。

服務的連續性	<ul style="list-style-type: none"> ● 在宅醫療強調全年全日無休可以找得到醫師，透過通訊軟體（最普遍使用手機 LINE）即可進行醫病之間的互動；其次是強調服務的連續性，可以銜接病人從居家到醫院再回居家的過程，在宅醫療的醫師會依病人需要與醫院端保持聯繫。
遠距醫檢技術	<ul style="list-style-type: none"> ● 很多設備輕量化和可攜帶，例如超音波、內視鏡、或是定點照護檢驗 POCT、床邊血糖檢測這類檢測工具都有助於在家裡完成。
連線科別	心臟、整合醫療、神經內科、復健科等。
與一般遠距會診的差異	<ul style="list-style-type: none"> ● 一般遠距會診(D2D)模式，例如可用超音波會診、由復健專科醫師線上指導現場注射的部位。 ● 在宅醫療 D2D2P 或 D2D2H，實務上會診前後均有要進行的流程，不一定需要即時，可能會診前預傳或是會診後再傳資料，會診結束完成一份報告，平台要能接受同步或不同步的照顧流程。

余尚儒醫師也指出：日本在宅醫療提供服務的主體為基層診所中的「在宅療養支援診所」，僅不到 1/4 的基層診所參與在宅醫療，便已經足夠滿足高齡長者、獨居或是無法出門者的醫療需求。

值得一提的是在日本，在宅醫療團隊沒有在案家收取現金習慣，多半透過與銀行設定好醫療費用的帳戶扣款，即可接受服務和付費。相較國內醫療體系多半現金支付，而長照 2.0 服務需要自己負擔的部分，開出繳費單讓家屬去繳費；以目前全臺約有 16 萬名居家病人為例，他們的服務收費機制應逐步導入成熟金融科技，此新的機制未來還可擴及遠距服務的提供者。此外，有鑒於居家病人往往有長照需求，為銜接各級長照單位或照管中心，未來或可討論照顧管理專員或個案管理師，能進駐在宅長照支援診所，連結醫養護資源，協助從個人健康、哲學層次改變最後善終的選擇，從 cure 為導向到陪伴 care 為導向的照護模式，取代單向治療 cure 導向的醫療。

(四)遠距結合居家（在宅）醫療，實現在地老化

居家醫療或稱在宅醫療，與遠距醫療同樣是為解決患者在接受醫療服務時面臨地域性問題。日本在宅醫療自 1970 年代啟動，是以支援在家生活的醫療或健康照護手段，只要是失能、失智而就醫不便者即可實行，並於 2010 年代將在宅醫療納入社區照顧政策的必要條件之一。在財務支持上，2000 年實施介護保險後，因應高齡長者醫療需求，發展全天候的在宅療養支援團隊，給予在宅醫師 24 小時的加成給付，2006 年設立「在宅療養支援診所」，透過在地基層診所提供到宅醫療照護。

1. 國內推動在宅醫療的契機

健保署 2016 年開始推展「居家醫療照護整合計畫」（以下簡稱居整計畫），以患者為中心，特別是行動不便或是就醫困難者，由醫師和醫療團隊至患者居住或生活場所提供完整且持續性的醫療行為，並串聯社區上下游醫療院所人員的醫療照護服務與健保給付。在宅醫療實務上，以往多以病歷資料或檢驗報告等書面方式與專科醫師討論，現今透過視訊設備和配合對應的診察設備，將診察影像同步傳輸給遠端專科醫師診斷，並提供第二意見給現場端醫師，有助提升在宅醫療的正確和完整性。

據都蘭診所於偏鄉實地執行 5G 計畫的經驗，考量仍有無法移動至指定醫療場所的患者，以及非五官科和慢性病用藥需求的民眾，嘗試發展「在宅遠距會診」，初期這個模式在時間地點和對象的彈性相對較大，不過會診耗費的時間成本和現場不確定性較多（曾令華、黃民評、蔡宏斌、余尚儒，2021）。團隊經過多年的實務訓練，現今已在針對急重症個案執行在宅醫療實證研究，未來可作為傳統急診送至醫院處置的成本效益對照分析。

表 5.2 我國遠距醫療和在宅醫療模式

模式	遠距醫療門診	視訊診察門診	遠距在宅會診
給付	健保	健保	健保
適用對象	門診患者	非初診門診患者	門診及居家醫療患者
適用科別	眼、耳鼻喉、皮膚、急診	無限定 (以慢性病科別為主)	無限定(以整合醫學、心臟、復健科為主)
醫療處置	開立處方、治療、分流轉介	開立處方	開立處方、治療、分流轉介
政策定位	一般民眾 五官科醫療需求	慢性病或需長期監控 管理的醫療需求	處理居家急重症 醫療需求
實施時間	特定門診時間	1.特定門診時間 2.疫情期間限定	配合個案及 雙方醫師時間
實施地點 (在地端)	以地區醫院、衛生所 為主	個案所在地為主	個案所在地 (非醫療場域)
現場醫事 人員	有	無	有
通訊規格	5G 專網	一般網路	一般網路

資料來源：曾令華、黃民評、蔡宏斌、余尚儒，2021

台灣在宅醫療學會自 2020 年開始執行衛福部醫事司「在宅長照支援診所(急重症)」試辦計畫，成為 Hospital at Home 探索的先驅，都蘭診所又進一步結合遠距醫療和長期照護。由於在宅醫療屬於團隊醫療，基於病情資訊共享，須依《個人資料保護法》第 8、9 條明確告知而蒐集、處理及利用病歷和醫資；團隊成員從醫師、護理師到物理治療、藥師、居服員等，同時也負有對患者病情以外（例如其他同住家人個資、成員溝通內容等）資料的保密義務。現行各類醫事人員法於執業登記處所外執行業務之規定，係以函

示說明排除適用，未來諸多新型態數位醫療照護，可能都有類似法規適用，似有需要整合醫療、長照、病人自主權利、安寧緩和等相關法規的連結，與解決實務競合之處，避免觸法和醫糾，提供醫療或技術支援團隊人員良好的執業環境。

2. 在宅醫療的發展趨勢

美國經過 COVID 疫情衝擊醫院擁擠和床位短缺，開始透過遠距醫療方式轉向家庭醫療保健，尋求更好的治療方法，例如 Acute hospital care at home、Telehealth ICUs 等醫療服務趨勢；同時也因為遠距醫療產業環境逐漸成熟，吸引技術提供商的更多投資，從而開發更好的遠距醫療解決方案，而原先可能來自急症設施的部分營收，將會轉向去中心/機構化的收費服務（Eric Bacon, 2022）。美國知名醫療體系 Mount Sinai Health System 定義在家住院為 3~5 天，並於在家住院及復健指引中列舉一些適合家庭住院的診斷，包括：蜂窩性組織炎、慢性阻塞性肺病/哮喘、社區型肺炎、心臟衰竭、深靜脈血栓炎/肺栓塞、糖尿病、脫水和尿道感染等（引自台灣在宅醫療學會，2023）。該醫療體系亦是號稱首家在醫學中心開設 AI 研發中心的醫院，開發以機器學習和其他形式的 AI 為基礎的新醫療決策支持工具，協助醫師改善患者的診斷和治療、與提供患者高度個人化的醫療照護。

國內在疫後也有護理人力短缺現象，部分醫療院所的病床受到影響，政策評估國際以在宅醫療漸進取代住院的趨勢，例如日本高齡人口數成長最多，但卻在降低急性住院病床數，特別是現今遠距醫療和監測技術已有相當成熟度，未來將可選擇適當的對象（例如長照機構住民或居家醫療個案、發生急症的年長者），試辦「在宅急症照護」計畫（聯合新聞網，2023/09/30），一方面讓長者可以合適的照護模式繼續在習慣的環境療養，另一方面也是對於醫療價值的實踐。

二、建立韌性與即時應變能力的醫療體系

建立具備韌性與即時應變能力的醫療體系，是疫情後國家積極發展智慧醫療的重要目標，以預防未來共通性的超高齡社會需求和可能突發大流行傳染疾病，及強化各自醫療體系的弱點，例如院內院外醫療資源不足、醫療數位落差、醫療人員負擔、醫療財務的無效率等問題，與會專家特別關注以下議題：

（一）偏鄉地區對專科的需求

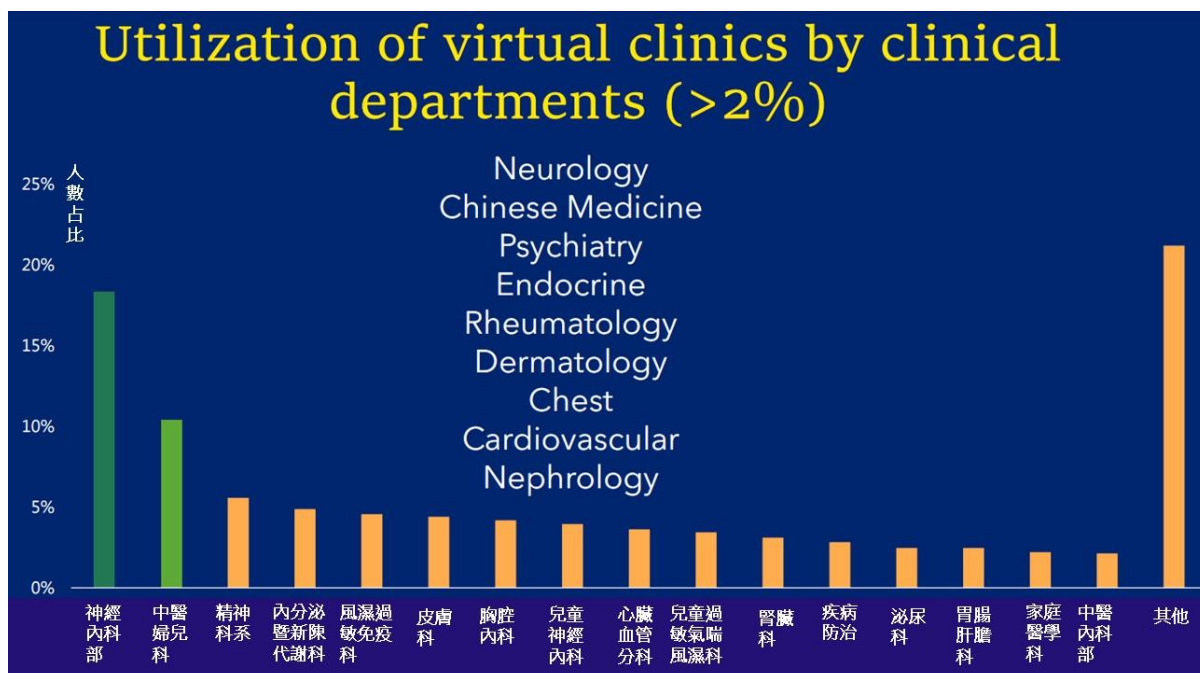
1. 遠距可彌補偏鄉地區專科看診需求

2019 年國內醫護占比統計，平均每萬人約有 21 名醫師，臺北市約 41 名，而偏鄉地區如臺東成功、花蓮豐濱及澎湖西嶼（簡稱三地）等則只有 5 名醫師，地區醫療資源並不均衡；在皮膚科、耳鼻喉科與眼科更是惡化，雖

然這三科專科醫師各約有 1~2 千人，但這些專科醫師多半於西部地區執業，這三地的三種專科醫師人數均是 0。

此外，大型醫學中心多集中在西部，東部自北到南僅有花蓮縣 1 家醫學中心，外島則是完全沒有，偏遠地區如有專科診療需求，時常需要花費大量交通時間和漫長的等待。因此，遠距醫療門診以皮膚科病人為最大宗，主要原因可能來自於皮膚病的特色，大部分可經由良好的影像及實時問診得到正確的診斷，因此使遠距皮膚科學成為能快速發展的科別之一；例如臨床病灶顏色、形狀、大小、分布等影像特色可以透過多種包含儲存轉發、實時互動等遠距傳輸方式來傳遞並達成診斷的目的（侯沂利、吳佳縈、曾涵琪等，2023）。

遠距醫療的演變歸因於疫情和技術，高雄長庚醫院採用同步遠距醫療可以維持醫病的互動和專家諮詢，並有良好的滿意度，藉由遠距專家會診，可以滿足偏遠地區病人的部分醫療需求。2018~2022 年 10 月止累計約 3 千人次，除協助屏東、澎湖離島多處衛生所醫療服務外，2018 年 5 月即和臺東醫院成功分院合作開辦「遠距醫療門診」，由長庚專科醫師利用遠距系統與在地醫師共同診療，初期以眼科、耳鼻喉和皮膚科為主，中期擴增設備後增加肝膽腸胃、心臟內科等服務。即使疫情下，採用視訊就醫的比重仍是低於 1%，而使用視訊的性別以年輕女性（20~50 歲）較多；科別較多使用的（大於 2% 者）像是神經學科、中醫、精神科、內分泌、風濕、皮膚科、胸腔科、心血管、腎臟科等；而癌症治療、外科、婦產、兒科等科別最少使用，提供日後視訊就醫後續推動的參考。



資料來源：李志宏，2023/07/20 座談簡報

圖 5.5 高雄長庚各臨床專科視訊利用率(2018~2022 年)

2. 健保專科會診給付概況

為提升山地離島、偏僻地區民眾專科門診的可近性，與充實在地醫療資源、落實醫療在地化，健保開辦遠距診療門診計畫，便是先從衛福部臺東醫院成功分院與高雄長庚醫院專科會診 B2B 先行。迄 2023 年 4 月止，公告施行 64 個山地離島鄉鎮中，已有 7 成鄉鎮（48 個）及 8 個急重症轉診網絡提供遠距會診服務；涵蓋眼科、耳鼻喉科、皮膚科、心臟內科、腸胃科、神經內科、胸腔科及急診科別，其中以眼科服務人次為最多。

表 5.3 全民健保專科門診遠距會診之科別分布

項目			111年							112年Q1						
			耳鼻喉科	眼科	皮膚科	神經科	消化內科	心臟內科	胸腔內科	耳鼻喉科	眼科	皮膚科	神經科	消化內科	心臟內科	胸腔內科
專科門診遠距會診	論服務量	服務人數	76	1,082	823	1	1	3	1	22	349	271	1	13	10	1
		服務人次	98	1,582	1,774	1	1	3	1	26	393	446	1	36	10	1
	論診次	開診數	155	279	203	0	0	0	0	30	69	47	0	0	6	0
		服務人次	467	1,520	858	0	0	0	0	105	435	184	0	0	8	0

資料來源：蔡淑鈴，2023/07/20 座談簡報

說明：1. 會診科別以就醫科別即服務量論計；遠距醫師專科別以診次論計區分。

2. 2022 年新增列：心臟內科、神經內科、胸腔內科、腸胃科等，故本表數據服務人次較低。

表 5.4 全民健保專科門診與急診之遠距會診概況

項目			111年		112年Q1	
			全國	在地端為臺東縣	全國	在地端為臺東縣
專科門診遠距會診	論服務量	服務人數	1987	174	654	47
		服務人次	3,460	310	913	73
	論診次	開診數	637	559	152	131
		服務人次	2,845	2,426	732	586
急診遠距會診	服務人數	85	0	191	0	
	服務人次	85	0	192	0	

資料來源：蔡淑鈴，2023/07/20 座談簡報



資料來源：蔡淑鈴，2023/07/20 座談簡報

圖 5.6 全民健保遠距醫療會診支付點數

未來基於醫療資源較少的地區，對於專科求診可能會有更高的需求，是否考量通訊診療給付和健保脫鉤，因為健保資源有限，政策可對於醫療資源缺乏地區和大都會區，考量差異性的給付項目。例如保健政策目標的設定，是為了降低某些特定疾病門診醫療的使用量，因此採取特定項目或是科別實施遠距通訊/遠端監測等數位照護方式（陳鈺雄，2023）。

3.遠距醫療對象和照護人力

新冠疫情下美國遠距醫療照護蓬勃發展，一些臨床研究開始探討遠距醫護技術在實際使用上的優劣勢，例如：非營利健康組織 West Health 的研究（2022，引自環球生技網頁）發現，有超過半數臨床醫師認為，即便遠距技術為老年人帶來好處，然而在目前的醫療實務上，遠距醫療仍非老年人較佳的照護選擇。這份針對全美臨床醫師進行調查，評估其對 65 歲以上長者使用遠距醫療看法和實際情況。該研究共發出約 13,300 份調查，回收 7,246 份有效回應，調查長者最常見使用遠距醫療的場域，為醫院、長照機構和門診。

結果顯示，對逾半數的醫師而言，遠距醫療對於「超過一定年齡者」無法產生有效照護；表示此意見的醫師背景，約有 57% 為初級保健醫師、59% 老年醫學醫師、61% 為專科臨床醫師。而同時有超過半數醫師認為，導致老年人不適合選擇遠距醫療的原因，為該族群常見的身體或認知問題；同時也仍有約 55% 受訪者，認為由於遠距醫療可加強利益相關者間的參與，因此對改善老年人醫療保健仍極具優勢。

如果對於有複雜病史或失能者進行遠距醫療照護是不安全的，未來遠距醫療基礎設施的設計，必須將這些因素考量在內。West Health 團隊發表在《Journal of the American Geriatrics Society》的一篇評論指出，若能有更完善

的遠距醫療設計，例如對醫療方和患者方提供適當的使用教育、增進無障礙設計等，老年人其實仍很願意選擇遠距就醫（環球生技網頁，2022/12/23）。

另外一份研究關於遠距醫療對於護理和支援人員的影響，由美國顧問公司 Sage Growth Partners 於 2022 年 9 月對於 95 名醫療體系主管和 75 名診所負責人的調查，報告指出許多健康醫療單位認為遠距醫療計畫增加護理人員的工作量，2023 年醫院診所將不得不尋求與第三方管理者合作，以提高遠距醫療工作流程的效率（Katie Adams, 2022）。多數受訪者表示組織將專注優化和維持當前遠距計畫，僅約 10% 表示會增加遠距服務，並認為目前理想的醫療方式：遠距和實體的配比約為醫療體系 3:7 或診所 2:8 的組合。

調查對於未來 2 年遠距醫療市場的利用率，依就診類別有不同成長預估。醫院受訪者預測多數診別會下降，但急診和遠距病理診斷的利用率會分別從 3%、2% 成長到 7%、4%；而診所受訪者認為遠距會略有增加或維持，但專科例外會從 23% 下降至 20%。兩者都同意(約 3~5 成)遠距醫療實際上增加員工的負擔，不到 5 成同意醫師喜歡使用遠距和滿意度。

遠距醫療工具再好用，還是要有醫師或是病人端想要去使用、覺得便利好用，如何改變傳統醫病習慣，是未來照護服務模式介入可以思考的課題。尤其未來臺灣邁入超高齡社會的醫療照護需求對象，也將是資通訊科技能力最強的世代，應有及早的因應對策。

(二) 健保分級醫療與家庭醫師制度

1. 遠距醫療可否實現分級醫療

國內各級醫療院所負有不同照護任務和角色，分級醫療的目的是讓醫院專注照顧急、重、難症病人，民眾先至基層醫療院所或地區醫院就醫，經診療判斷後再視複雜個案轉診至其他專科診所或醫院照護；也可透過雙向轉診，讓病人轉回原來或其他院所接受後續治療或照顧。分級醫療使得輕症、不須複雜治療或檢查者即可就近於社區醫療單位獲得治療照護，提供病患連續性、整合性之醫療照護，提升醫療照護品質並紓解醫學中心量能。

健保制度為推動分級醫療，陸續於 2017 年實施自行負擔門診與急診費用、2018 年起逐年醫學中心及區域醫院門診量減量、以及總額支付制度控管醫療支出等措施。在疫情期間，全臺都會地區有許多民眾透過遠距視訊門診，體驗分級醫療的運作，在醫療實務上遠距的應用算是普遍，未來應可著重醫療照護的價值，如果確實能夠幫助到有遠距需求的民眾，健保作為第三方支付除了有其認證機制外，相關的政策應要支持繼續發展，例如一般慢性領藥、居家照護病人或機構對於不間斷照護的需求，在疫後仍然存在。

分級醫療是跨機構的合作及會診，讓病人福祉極大化的必要措施，有些可能擔心如果開放教學中心也可執行遠距，將會導致某些診所沒有病人可

看，但是也有可能讓基層診所（尤其偏遠地區）與教學醫院進行某種合作。如果不和健保脫鉤的話，至少應該要思考讓一般民眾也可以自費的方式選擇遠距醫療的可行性（陳鈺雄，2023）。

遠距醫療不論是由專科醫師端開設專科診，或是一般診隨時有可以插號遠距會診。病人在地端也必須有基礎的連線設備，專科醫師已能透過電子病歷了解病人病史，做診斷後還是要透過病人端的醫師來提供處方用藥。目前在地端主要為IDS計畫承做院所、施行地區特約院所執業醫師、山地離島地區之居整計畫收案個案居家訪視服務。健保計畫會要求不論是近端或遠端的醫師，都要留下看診的紀錄，未來則需要關注研討：當兩端醫師遠距會診時，如果有醫療糾紛，究竟哪一邊要負責的問題（蔡淑鈴，2023）。

2. 遠距醫療對於家庭醫師與藥師角色的影響

健保為建立個別化照護管理、平行和垂直轉診機制、全天候健康諮詢，2003年實施「家庭醫師整合性照護制度試辦計畫」，由於民眾有就醫的自由並不易落地；實施迄今轉型朝向鼓勵社區醫療群選擇以會員照護成效的支付方案。這項計畫歷經1999年921震災、2003年SARS後陸續推展的社區醫療群和防疫群、到2022年COVID疫情高峰期，基層透過遠距診療擔負社區防疫和居家照護任務，家庭/診所基層醫師、藥局藥師等扮演分級醫療的重要角色，提供以染疫病人為中心，周全性、協調性、連續性的服務，社會是有目共睹和肯定的。

儘管現行相關經費有限，考量社區相對健康狀況或自我照護良好的民眾對診所之醫療需求不高，家醫照護計畫給付的覆蓋仍以需要醫師照護的病人為主。然而隨著智慧健康/照護科技的發達，遠距醫療照護服務模式可以賦予民眾更多健康促進的選擇，提供疾病風險預測、自我照護衛教等諮詢，政策應朝積極全人全社區照護的方向前瞻規劃。

三、醫療機構在執行遠距醫療時的問題和挑戰

遠距醫療應是未來醫療體系不可或缺的一部分，第一線醫療服務面對數位轉型，就像是「創新者的兩難」，一方面要思考醫療能不能和營利沾上邊，另一方面更在意能不能體現全人醫療照護的價值，對於現行的醫療有所改善或突破。綜整專家對於遠距醫療的相關意見和建議，如能突破以下這些問題，就會是發展遠距醫療照護的契機。

1. 慎選適用對象

建議未來可以考量開放遠距醫療的對象，例如：(1)偏鄉住院會診、(2)偏鄉會診門診之處置專科申報之考量、(3)遠洋漁業船員之醫療（漁業署）、(4)監獄犯人之醫療。

2. 強化遠距醫療的基礎建設

疫情期間視訊看診在實務上遇到一些技術面上的挑戰，如：(1)軟硬體操作不便、規格各異；(2)身體評估受限，例如設備影像未能達標、缺乏真實評估數據等；(3)健保卡身份認證耗時，需要專人教導民眾（數位落差）。這些問題隨著檢疫政策和健保措施的調整可以逐漸改善，網路通訊及會診系統的穩定性是關鍵因素。

3. 醫資與醫檢系統平台架接問題

現行醫資電腦系統規格各異、設備介接困難，院所之間的資料交換與整合亟待建置，包括：(1)資料互通性，醫院資訊系統、病歷儲存、影像、申報欄位，需由政府制定標準，並需符合相關法規；(2)網路服務建置，不僅醫療可使用，也可與偏鄉地區之中小學教育、戶政、衛政資料結合。

很多的系統平台，不同系統之間極不容易相互架接，對於第一線操作人員來說，往往必須重複做工，最常見的像是各物聯網 IoT 廠商生產各式血壓、血氧等監測工具和上傳的平台，但是這些平台和醫療單位看診用的作業系統不能架接，建議未來監測數據平台能夠帶到醫療作業系統。

其次是物聯網設備商、作業系統和雲端系統三方的整合串聯問題，在基層參與遠距醫療平台實務上，設備商可以推陳出新各式資訊系統，但在架接既有其他廠牌系統時常會有不能分享 IP 或是需要收費等等阻礙，建議政府應扮演整合、規範的角色，例如要求參與平台的品牌商要符合某些遊戲規則，除非有正當理由不能拒絕與其他廠系統接軌，從法規面去要求、協助排除推動遠距照護產業的阻礙。

4. 醫資隱私、平台安全和 IT 教育訓練

疫情困難期間使用 Line 救急的經驗，未來遠距醫療的發展與推廣，必須同時考慮醫療過程中，確保病人隱私性、醫療資料安全性、醫護 IT 教育訓練、相關法規的完整性等。例如當設備愈來愈便宜和普遍時，就要思考使用的人需具備什麼樣的能力，如何訓練和讓設備發揮最好的效用。

視訊轉輸的媒介可能涉及資安標準，並負有伺服器被駭、個資外洩等情事防範責任，未來相關政策可以鼓勵研發符合國家醫療標準的 APP 做為相關專科視訊/會診過程所需的傳輸工具，或許有助創新解決醫療需求問題。

5. 公私協力合作需有激勵誘因

建議依據地區場域的需求，法規能夠開放從寬，鼓勵有心發展的團隊組織多元推動服務，如醫療法人結合永續社會責任理念提供偏鄉醫療服務外，也有提供自費如商務需求的國際醫療等。對於願意參與的醫院而言，執行遠距醫療的收益很低，站在國家健保的立場，不需用過於防弊角度去苛求。

6.關於遠距醫療發展跨域合作的相關規範

未來遠距醫療需要跨領域的合作，如與健保署合作虛擬健保卡的開發運用、與藥師合作電子處方簽的開發、藥物調劑電子格式、和金融業合作開發線上給付的流程等，這些相關的規範應該加速討論完成，提供未來智慧醫療發展的基礎。

7.在宅醫療遠距會診部分

未來必須建立支援醫師網絡，招攬更多醫療院所及不同科別醫師參與。至於在地端的醫師也必須提升居家常用儀器操作的熟悉度，強化現場處置的信心與能力，才能讓遠距視訊會診執行得更流暢。

不論是醫療或照護、實體或遠距，醫護產業的服務流程也可有「線上和線下一起的服務」(Online merge Offline)，目前健保有訪視人數的規定，但實務上常會是混搭式，例如出診時會沿途安排遠距會員、或是以巡迴醫療的方式到定點做遠距、再針對特定需要者進行居家，這樣效益會比單純居家大。

小結

不論現行政策法規對於遠距醫療服務提供者的修訂，會不會開放至醫學中心和區域醫院，本章關於醫療機構與全人全社區的醫養護藥息息相關，希望透過遠距等智慧醫療科技和服務模式可以對於現在的醫療有所改善或突破，也包括對於醫療第三方給付，能夠在兼顧國家照顧弱勢醫療平權下，對於合理自費健康促進、多元企業式營運的智慧長照等服務，可以透過更多前瞻或沙盒計畫鼓勵公私醫療照護相關部門加速智慧轉型。除了政府應該增加醫療保健支出並鼓勵數位基礎建設投資的建議外，提醒未來健保和法規必須有完整而良好的搭配，就像是疫情期間，採檢、視訊看診、醫療先行，給付卻遲而未能到位，相關的配套要導向紓解服務提供者的疑慮和負擔，又不會被濫用，才能減少阻力推行遠距和智慧醫療政策。

其次是臺灣走專科醫師的系統，歷經 35 年發展出許多次專科和次次專科，像骨科變成手腕科、脊椎科、關節科等愈來愈專科化，但是城鄉的專科資源分布不均事實，不可能每個地方都可以看到尖端的專科門診，遠距醫療便可以用來協助這一段，例如在診所或是地區醫院就可以和醫學中心或區域醫院醫師安排遠距輔助會診，這種堪稱 B2B 的模式可以讓更多偏遠地區可以有專科或次專科服務，也可增加基層診所的醫療品質與競爭力，更能增加民眾的信心，不用為了一個看起來不是嚴重，卻得翻山跨溪到醫學中心就診，這是遠距醫療最可貴的地方，也應該是政府努力推展的方向。

參考文獻

- 余尚儒 (2017)。在宅醫療 從 cure 到 care：偏鄉醫師余尚儒的翻轉病房提案。天下文化。
- 李志宏 (2023)。高雄長庚醫院：Adoption of synchronous telemedicine with prompt and accurate diagnosis of medical specialties grants health care privilege to people living in remote regions in Taiwan。2023/07/20，中技社「遠距醫療照護暨政策法規」座談簡報。
- 陳鈺雄 (2023)。陽明交通大學：遠距醫療政策法規意見。2023/07/20，中技社「遠距醫療照護暨政策法規」座談簡報。
- 曾令華、黃民評、蔡宏斌、余尚儒 (2021)。遠距醫療結合在宅醫療的新契機。
- 彭家勛 (2023)。臺北榮總：三個特殊經歷與遠距醫療照護經驗分享。2023/07/20，中技社「遠距醫療照護暨政策法規」座談簡報。
- 黃煒霖 (2023)。門諾醫院：門諾執行遠距醫療的經驗與挑戰。2023/07/20，中技社「遠距醫療照護暨政策法規」座談簡報。
- 康健網頁(2022)。全台第一個 5G 行動醫療診所都在蘭蘭！在家就能接受專科醫師會診。著者：鄧桂芬，康健雜誌，2022/01/14。
- 侯沂利、吳佳縈、曾涵琪、劉奎蘭、藍國忠、周則中、徐國芳、鄭振球、楊南屏、賴正皓、王必勝、李建德、李志宏 (2023)。遠距實時視訊會診醫療在偏鄉地區之應用：高雄長庚紀念醫院皮膚科的經驗分享。臺灣醫界，第 66 卷第 2 期，頁 47~49。
- 蔡淑鈴 (2023)。衛福部健保署：全民健康保險遠距醫療給付辦理情形。2023/07/20，中技社「遠距醫療照護暨政策法規」座談簡報。
- 鍾祖豪 (2021)。榮華專案+金字塔計畫 守護榮家住民健康。榮光雙週刊 2438 期，退輔會，2021/12/22。
- 台灣在宅醫療學會網頁 (2023)。在宅急重症照護 在家也可以住院。檢自 <https://tsohhc.tw/what-is-hah.html>
- 環球生技網頁 (2023)。疫後遠距熱潮未退？！美國多數醫師：老人遠距醫療改善空間仍大。著者：巫芝岳，2022/12/23。
- 聯合新聞網 (2023)。不能把病人丟給醫院 健保署「在宅急症醫療」明年試辦。著者：林琮恩。聯合報，2023/09/30。
- AnkeCare 網頁 (2021)。減少機構住民就醫風險 遠距醫療打造「無距照護網」，著者：黃泓瑜，佞可雜誌，2021/09/29。
- DIGITIMES 網頁 (2021)。加速落實分級醫療，遠距醫療必須完成的五件事，著者：蔡騰輝，大橡公司，2021/06/03。
- Bacon E. (2022). 3 shifts in healthcare to expect from telehealth innovations in 2023, MedCity News, 2022/08/17。檢自 <https://medcitynews.com/2022/08/3-shifts-in-healthcare-to-expect-from-telehealth-innovations-in-2023/>
- Katie Adams (2022), Report: Telehealth Programs Increase Workload for Nurses and Support Staff，檢自 <https://medcitynews.com/2022/12/report-telehealth-programs-increase-workload-for-nurses-and-support-staff/>

第六章 智慧醫材醫資產業與遠距醫療健康照護的發展

衛生福利部在 2022 年 7 月公告《醫療機構電子病歷製作及管理辦法》，開放電子病歷上雲，同年年底並提出《通訊診察治療辦法》修正草案，對於引領產業投入智慧醫療影響甚大，雖然相關作業和標準牽動廣泛尚在進行中，但有利於智慧醫材往次世代醫療資訊系統整合邁進。經由透過開放電子病歷上雲與鼓勵 FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources, 快捷式醫療服務互操作資源) 標準，為遠距醫療平台奠定數位基礎。後續醫院與資通訊業者應該緊密合作，配合遠距醫療開放的政策，快速打造出次世代遠距醫療平台，整合國內已有發展基礎的智慧醫材、穿戴式裝置、人工智慧等，真正落地各種情境與串起各項流程，讓民眾、醫院、政府與廠商多贏 (吳漢章, 2022)。

本章主要探討遠距醫療照護發展過程中 IT 科技相關產業的觀點，特別是產業會面對的挑戰和策略，分從智慧醫材、醫資/系統整合/雲服務、醫療照護服務業、流通業等相關產業，討論 stakeholder 在疫情前後的變化看法，並從產業觀點來看國家計畫和政策的推動，例如未來國內要發展新型態社區照護，是否能從 service provider 的角度來看產業，因為產業化必須在意價格、量能會不會擴充等等。再於第七章進一步將 ICT 產品數位應用於大眾的健康照護，特別是協助高齡者減少數位落差、減輕照顧者負擔，隨著大眾使用數位健康到遠距醫療的接受度提升，有助產業和政策數位服務的推動。為蒐研產業的經驗和看法，由中研院梁廣義院士和華碩雲端吳漢章總經理共同主持，邀請包括：安盛生科企業陳彥宇總經理、晉弘科技企業鄭竹明董事長、遠傳電信企業陳國正協理、諾亞克科技企業沈家平執行長、凌群電腦企業郭大中處長、華碩電腦企業張傑勛資深經理、裕利醫藥集團周志鴻總裁、臺北醫學大學附設醫院遠距醫療中心劉文琪主任、台灣藥學會康照洲理事長等專家座談，特此致謝。

一、ICT 產業如何參與遠距醫療健康照護

(一)遠距醫療健康照護事業的利益關係人

世衛組織 WHO (2005) 鑑於發展智慧醫療可以增進醫療的可近性和降低醫療成本，提供一套給各國政府、主管機關政策相關利益關係人參考去發展和執行國家智慧醫療的工具，在願景藍圖上建議需重視發展過程的管理及如何與各利益關係互動，揭示國家層面 4 種常見利益關係人包括：政策決策者、關鍵影響人物 (如健康、基金與投資組織的顧問、學者與高階主管)、參與的利益關係人 (如倡導團體、衛生主管、保險、病患) 及廣泛的利益關係人與公眾 (個人、照顧者、家庭、社區團體、雇主等) (郭年真、賴飛熊、李鎮宜, 2017)。

美國南加州大學洛杉磯分校 Marshall 商學院 Francis Pereira (2017) 對於美國 telehealth 遠距健康商業模式的分析，全球醫護人力日益短缺，加上預期

壽命延長，正對於美國和全球醫療保健產生極大的成本壓力，遠距健康可以在這方面助益緩解這些壓力，並將醫療服務擴展到服務不足或缺乏的地區；然而遠距健康在美國及其他市場的採用上相對緩慢，明顯存在阻礙和非技術面挑戰。商業模式框架的使用有助於確定遠距健康的價值主張和營收模式，此議題於第二章已有討論。

或許更重要的是，確定遠距健康醫療生態系統中的利益關係者。亦即一項成功的、具有成本效益的遠距健康醫療部署，除了傳統的病人—醫療服務提供者—保險公司模式之外，需要重新定義生態系統並全面檢視此系統的所有好處和受益者、以及誰應該為這個系統買單、關鍵參與者在開發中的推動力。其他可能潛在利益關係人也應被納入考慮，包括國家電信服務提供商、設備製造商、軟體服務提供商、大型企業和政府等等；其中主要利益關係人例如國家通訊運營商，可能成為商業生態系統中的關鍵角色，推動建立聯邦遠距醫療委員會，以簡化一些法律和監管挑戰。

國內 IT 相關產業在發展智慧醫療產品或健康照護服務時，會接觸到國內各級醫療單位的不同需求、政府各部門不同的計畫，本節嘗試從相關利益關係人的觀點去分析、釐清，包括：醫療和照顧服務提供者、病人和民眾、產業界、乃至政府角色，其中服務提供者又可依不同領域、層級規模而有不同的利益關係，民眾也會有基於病人家屬、年齡別、經濟收入、居住區域或有不同的需求，政府不同層級、不同政策部門（如衛生醫療、經濟產業、數發科研等）各有其技術監管或主責任務分工，也因此各有不同的用詞，例如遠距醫療、或是智慧醫療、數位健康、虛擬照護等用詞交互使用。

近年各醫療部門紛紛發展智慧醫療 4.0，利用雲端、IoT、大數據和 AI 等技術分析醫療資料、開發新服務、甚至發展遠距照護和個人化基因分析，不僅注重 IT 資安，也包括操作性技術 OT（Operation Technology）的安全。產業在參與醫療健康照護時，可以留意利益關係人疫情前後的變化，例如民眾在疫後可能又回到原來的就醫行為，也有大型醫院原先重視實體醫療，在疫後轉為從醫院韌性的角度看待遠距可能是重要的配套，同一群人的觀點會因為環境、技術的變遷而有差異。以下例舉說明傳統主要關係人，並以院內/院外、醫療/健康/照護、偏鄉/都會的不同場域，發展相關產業生態鏈（如圖 6.1）。

1. 病人或有需求的民眾，是遠距醫療健康照護的最終受益人，透過遠距可以在不需要前往醫療院所的情況下獲得治療護理和諮詢，對於生活在偏遠地區或行動不便者特別有益。
2. 醫療照護服務提供者，包括臨床/醫事支援等人員，必須熟悉新興醫材或軟體系統操作方法、瞭解數位影像或監測值的意義、理解遠距醫材醫資有助提升服務品質。因此可透過工作坊或教育訓練，協助這些使用者（如醫師、護理師、藥師、申報人員）有意願使用、養成習慣並能回饋使用意見；相關的

產品設計要降低使用門檻，並能針對線上使用者提供即時解決方案等服務。

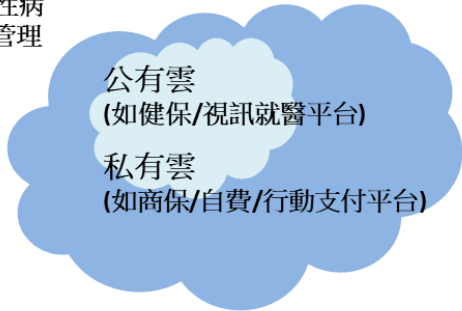
3. 醫療照護機構，可以透過遠距醫療健康服務擴大潛在人口群，或是取得垂直醫療技術面（例如教學或專科會診）、橫向醫療合作面（例如彌補醫護人力不足）的益處，增加營收、提高服務的可及性和可見度。無論是國內外目標市場的拓展，若能透過經銷商/通路商/代理商，或是與當地產學合作、政府部門協助，有助培養相關技術產品品牌的喜好度、讓機構管理者可以預期遠距醫療相關設備投資的效益，增加機構購買意願（蔡騰輝，2021）。
4. 醫療科技/技術服務公司，整合串聯院內院外·醫療和養護相關醫資系統、提供一站式醫療平台、開發可行動檢測/遠端監測等智慧醫材/軟體、虛擬實境、AIoT、大數據分析、區塊鏈、隱私保護等各種技術的企業，可從市場需求中受益，同時從臨床應用不斷推進醫療科技的發展。因此可以衡量企業自身的優勢與能力，結合產業相關生態系合作提供團隊服務。
5. 保險公司，遠距醫療可以改善和增進疾病的監控管理，降低急重症事故的發生和商保理賠的風險，近年已有發展健康促進外溢保單。智慧醫材醫資可以提供透過生理量測、健康資料庫大數據分析，合作建構符合國人疾病風險預測的保單設計、或是飲食運動處方建議等的應用。

場域：醫院及照護機構

利害關係人：
醫療院所、藥局
照護/安養/復健機構

應用：遠距五官科/慢性病
內容：醫院HIS、照護管理
資訊系統

健康醫療政策部門
(產品/服務流/金流監管)



場域：醫療院所

利害關係人：
醫療院所、藥局
隔離/急診病房

應用：遠距醫療/急診/會診
內容：醫院自有HIS、各式
醫材醫資統

場域：偏鄉照護

利害關係人：
衛生所室/衛生中心
區域診所/藥局
社區/家戶

應用：遠距五官科/次專科會診、
在宅醫療、居家照護等
內容：網路、定點/移動式生理
量測設備

場域：智慧健康城市

利害關係人：
衛生/健康/運動中心/長照據點
地區醫院/診所/藥局
企業/社群/社區/家戶

應用：遠距健康促進諮詢等
內容：數位軟硬體建設

資料來源：本研究自行繪製

圖 6.1 遠距醫療和健康照護事業利益關係人

(二) 全人健康照護和智慧城市的發展

1. 數位醫療科技推進全人健康照護

我國 2021 年通過新修訂的《生技醫藥產業發展條例》，已將數位醫療

和再生醫療、精準醫療納入投資抵減項目，遠距是數位醫療其中一個項目，而數位醫療涵蓋智慧醫療、AI 醫療、5G 通訊。在日本、美國已有針對某些病徵的適應症提供數位醫療服務和保險給付，以日本為例，對於戒菸酗酒、精神科或心血管疾病等問題，一般民眾需自付 1/3 費用。

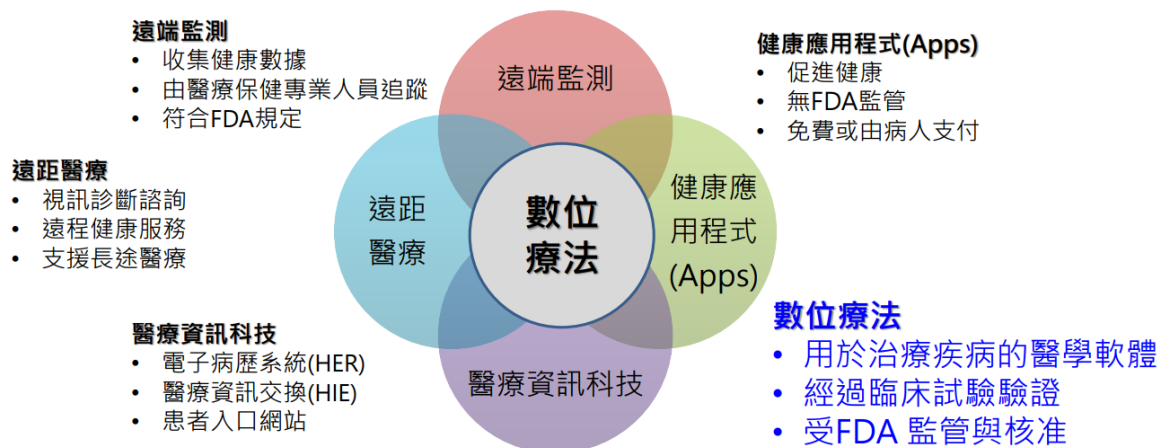
數位醫療	遠距醫療	居家照護 (數位療法)	精準治療
<ul style="list-style-type: none"> ● 數位技術運用於醫療與健康 ● 開發 AI 軟體，用以輔助判斷與協助診療 ● 以患者為中心的醫療輔助應用程式 	<ul style="list-style-type: none"> ● 搭配 5G、IoT、無線等技術，開發能夠遠距傳輸供醫師診斷和治療 	<ul style="list-style-type: none"> ● 因應高齡化趨勢，醫療器材使用者由醫事人員轉變為一般民眾，簡便之操作與結果判讀為重要原則 	<ul style="list-style-type: none"> ● 兩極化發展：協助普篩以早期發現；和投入精準治療之高階醫材

資料來源：鄭竹明，2023/07/26 座談簡報

圖 6.2 數位醫療科技應用和發展

數位醫療：遠距醫療 (零距離) + 數位療法 (最後一哩路)

1. 遠距醫療是醫療服務的重大改進，而數位療法更代表個人化遠距照護管理的未來。
2. 數位療法使患者能夠掌握自己的健康，提供工具讓他們在需要時尋求支持、護理和指導。這種模式帶來了一種真正協同合作的方式用來促進患者照護管理。



資料來源：鄭竹明，2023/07/26 座談簡報

圖 6.3 數位醫療相關技術和法規藍圖

產業對於國外在遠距醫療、數位醫療近十年來的觀察和經驗，提供技術法規藍圖如圖 6.3。數位治療在國內尚未有專法、沒有健保給付，疫情讓科技快速進入醫療照護，讓醫事人員或是病患更完全相信數位裝置帶來的便利通訊，不論是協助醫護人員之間的溝通、或是一些配套系統等，這個科技導入過程讓醫事人員和病患、民眾可以信任智慧醫療帶來的效果，也伴隨愈來愈多的自我檢測、遠距監測等數位醫材的需求。國內遠距醫療的相關技術沒有問題，隨著 2018 年《通訊診察治療辦法》立法、2021 年開始健保提供部分給付，讓醫院醫師、醫事人員有了法源依據可以執行醫療行為；最後一哩

路則是要推數位療法走到家戶，未來遠距醫療的最後一哩路即是應用於居家的數位治療，結合最後的藥物配送和管制，讓民眾尤其許多長者可能對外（或唯一）接觸的不是家屬而是他身旁的手機等 3C 裝置。國外的數位治療，有以手機為中心而產生的診斷，而遠距醫療只是其中一個項目。所以遠距醫療最後還是要走到居家，需要推動規範數位醫療內涵的法規。

2. 數位醫療科技建構醫養整合的智慧城市

鑒於全球人口聚居城市帶來近年諸多城市治理問題，包括交通、教育、人口和住宅雙老、醫療資源等問題，各國政府紛紛藉由 IoT 物聯網等各項技術建構智慧城市服務網絡，特別是在疫情期間更見智慧城市數位治理的重要。例如日本「未來投資戰略 2017」即將健康/醫療/照護納入實現「Society 5.0」重要戰略的範圍，透過加快 IoT 物聯網、服務型機器人、AI、感測等智慧科技融入產業和社會生活中，提升居民自主生活能力（張慈映，2018）；東京 JR 沿線車站旁邊的大樓已有相關的遠距健康照護據點，提供在宅照護或送藥等業務。其他許多智慧城市的規劃藍圖，有類似支援高齡社會所需的智慧醫療服務網絡構思。

臺灣在後疫情時代應該思考應用來滿足高齡社會需求，國內最大的市場不是只有偏鄉，近 10 年全國老年長者獨居的住宅數量，從 2013 年 36.80 萬增加到 2022 年 69.53 萬宅，六都即占 7 成，其中新北市的獨居住宅（戶）數從 6 萬增加到 13.48 萬，其次為臺北市 10.28 萬、高雄市 8.98 萬。因此就產業觀點看國內市場和國際的發展，台灣的市場不大，但可以做為 demo site 試行，速度還可以再加快一點，畢竟國外在做智慧城市的布建，是涵蓋非常大的產業，例如日本菲利浦、Toyota（交通）和 NTT Dokomo（通訊）等組成聯盟，專門布建東京市高樓大廈智慧醫療系統，未來六都會是最大的智慧/遠距醫療照護市場需求者。

基於智慧醫療、智慧城市網絡是政府公共建設，由全國政策統籌建構法規面、醫療保險面、科技產業和電信物聯網業等能夠異業共同合作的環境；接著是投資誘因，政府在《生技醫藥產業發展條例》中已有設定數位醫療投資抵減項目，希望能更明確擴大投資這個項目，或是讓資金申請和使用上更加的便利、多元；最後是數位醫療技術的進步和市場需求的變化快，政府推動新興科技的相關法規和標準，與產業產品應用和服務流程極為相關，例如資安保障、隱私保護等能夠明確。

遠距醫療或是數位醫療，其實在先進國家、智慧城市裡的規劃，都是一個非常大的需求，對於產業也是一個很大的產值，非常值得廠商共同合作，結合各業專長例如建立聯盟、提出整體的解決方案。在國內開放遠距醫療政策支持下，行業可進一步發展，提供更廣泛和便利遠距醫療服務，促進健康管理和照護的普及，共同合作產業升級以開拓全球智慧醫療市場。

二、智慧醫材產業

大企業對於數位健康的投入其實並不缺資金也不缺技術，而是需要找到對的路，從近年資本市場給予很高本益比可看出科技業對於醫療高位期望、是期待也不斷投入但不知這條路該怎麼走，也就是投報率不好計算，需要長期的耐性。不同類型的產業會有不同的策略，例如：臺灣的醫材本來就有國際化，而遠距醫療的醫材多屬智慧醫材，需關注的議題可能是行銷而不是產品做不做得出來、或是產品有沒有市場。例如政策需要關注的是協助產業進入國際醫材供應鏈的策略，現實面就是大家必須面對沒有大廠醫材品牌，再進一步思考是跟著藥廠販賣、還是跟著國際大型醫材廠販賣等策略評估。

(一) 疫情前後市場需求樣貌變化

1. 疫情加速醫療保健的數位化轉型

美國遠距醫療在 2020 年疫情期間的使用率從 2% 激增至 35%，2022 年 11 月的一項研究結果，超過 90% 的美國人前(2021)年使用過遠距醫療服務，並且 9 成的人滿意他們的體驗，95% 的受訪者會轉向提供遠距醫療的醫師 (Mickinsey analysis)。以 AI GPT4 的發展為例，在美國醫師執照考試 (USMLE) 的表現已可優於 9 成的考生。最近 4 月底發表在《美國醫學會雜誌》(JAMA) 的一項研究顯示，AI 已經能達到高品質的回答並且做得到同理心，在 585 個受試者中有 79% 的人更喜歡聊天機器人的回答，而不是醫師的回答。未來 AI 有可能變身為人類的健康教練提供個人健康狀況資訊 (引自陳彥宇，2023)。

2. 醫療照護型態的轉變

全球醫療系統的資源重分配，幾項因素交互影響推動照護產業轉型，包括：(1) 全球病例在短時間快速成長，醫療資源短缺下邊緣化族群無法得到足夠照護；(2) 醫療照護端承受巨大情緒和工作壓力，例如美國有醫護從業人員出現職業倦怠；(3) 疫情減少非 COVID 的照護需求，造成慢性病管理被忽視，例行性健檢和檢查延後等 (勤業眾信，2022)。

疫情加速數位轉型和醫療照護服務模式的融合，結合前瞻 AIOT 技術重構對未來醫療照護的想像，例如無圍牆的醫療服務體系、結合 5G 讓照護取得更為可靠即時、擴大異業結盟合作加速創新。數位健康 APP 搭配穿戴裝置，可應用發展個人化健康顧問、疾病風險評估、治療計畫等，協助個人和醫護及早發覺疾病、做出決策以及更佳地預測治療結果。數據平台與穿戴數位醫材中，情緒與慢性病管理占疾病相關 APP 的比例有 55%。

3. 對於新興遠距檢測醫材需求

疫情前幾乎只有糖尿利用到居家檢測，現在可以仰賴行動科技、智能手

機健康自拍（相機搭配螢幕）已能進行血液檢測，透過安盛平台技術和系統整合可以在很短幾個月時間提供客戶所需產品，相關產品線已獲得 80 多項國際專利，可以應用於女性排卵/慢性病/傳染病等管理。包括歐洲藥局系統免預約可做快速檢測、透過亞馬遜和美國連鎖藥局在全球銷售、在越南市場也有許多參加產品諮詢方案並成功受孕者。如果這些檢測傳輸再連結 AI 讓醫護人員可以提供照護服務，迄 2031 年 decentralized testing 分散式檢測市場，預計將從現在的 167 億美元成長到 456 億美元。

4. 對於市場供需關係的觀察

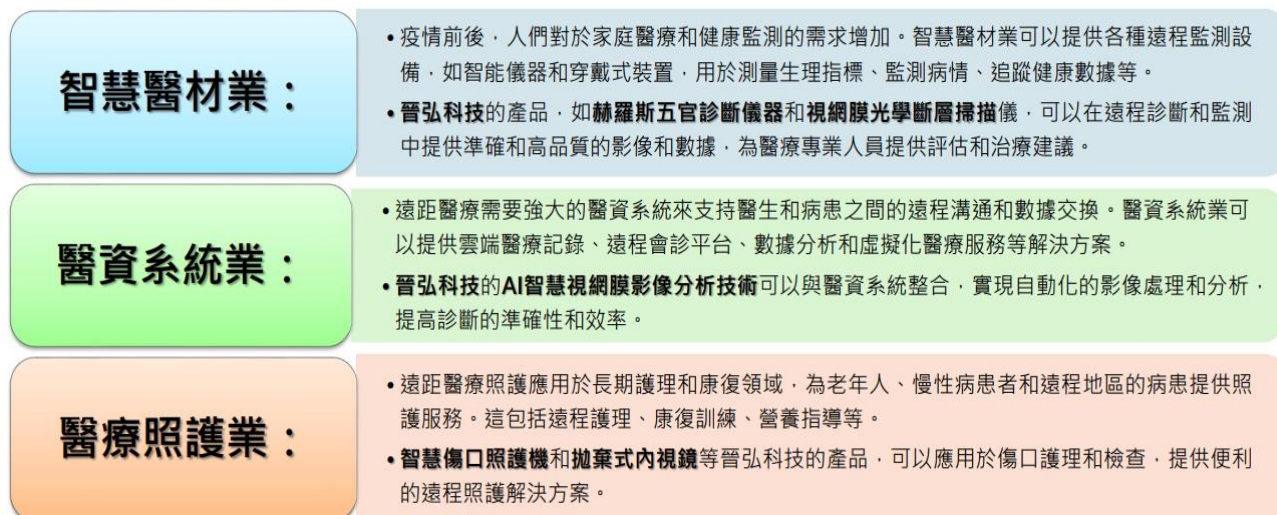
智慧醫材業者能夠提供遠距醫療所需設備和軟體，包括遠距的看診平台、監測、診斷系統等；同時也可協助遠距醫療進行遠距的諮詢、治療、護理等服務，觀察市場在疫情前後有一些變化，例如：

- (1) 疫情前，醫材業主要面對的市場是醫院、診所，需要通過嚴格審核和認證，並與醫師和護理人員建立良好合作關係；疫情後，由於防疫措施和民眾健康意識提高，醫材業者開始看到更多個人消費者和家庭用戶需求，例如自我檢測、遠距監測、居家照護等。
- (2) 疫情前，民眾對遠距醫療接受度較低，疫情後，接受度增加，是智慧醫材業者新的市場機會；疫情後，人們對家庭醫療和健康監測需求增加。智慧醫材業可提供各種遠程監測設備，如智能儀器和穿戴式裝置，用於測量生理指標、監測病情、追蹤健康數據等。

(二) 後疫情時代遠距醫療帶給產業的契機與挑戰

1. 創新型產品改變服務型態

- (1) 就智慧醫材業而言，認為疫前主要市場為醫療單位和醫護人員，需要通過審核認證，疫後看到更多有健康意識的個人和家庭用戶需求，如自我檢測、遠程監測等，也積極尋求異業合作或是布局一站式居家照護服務。
- (2) 資訊和系統整合業的意見，以長年協助政府計畫(醫療和照護資訊系統、5G 通訊建設)為例，也有國際業務經驗者，認為醫療科技服務有其可行和必要性，國內的政策環境須有明確定位和友善發展產業的法規。
- (3) 對於照護服務提供者，以醫院經營返家照護自費服務、國際企業的醫藥物流服務為例，國內遠距就醫各項環節從預約、線上診療到繳費、領藥，相關法規及配套仍待發展，而照護部分並未有健保給付。鄰近的日、星、港因民眾對遠距工具的接受度高似有永久化政策趨勢。
- (4) 商業模式要能永續經營，政策需要形成經濟誘因，光靠健保補助院外的健康照護不切實際，多數專家認為國家醫療保健支出需要提高、釐清福利和產業、增加公共預算外，增進數位科技融入民眾健康照護層次。



資料來源：鄭竹明，2023/07/26 座談簡報

圖 6.4 創新醫材提供遠距醫療照護服務

2. 國際鬆綁對遠距照護的限制

- (1) 各國鬆綁對遠距照護的限制和保險給付的調整，以美國為例，接近 20% 日常照護工作，逐漸從院內轉移至院外；2021 年線上問診占總體比例已經超過 3 成；但也有超過 35% 歐美醫院管理者，對未來給付方向感到不確定的憂心（勤業眾信，2022）。
- (2) 放寬數位科技法規限制，加速 AI 應用發展，包括運用 AI 輔助綜合診斷、臨床決策支持、優化流程效率，依據 PWC, Deloitte 的調查，歐美醫療機構未來 1~2 年願意把主力投資資源放在 AI 的比例達 4 成，進行的方式有採取結盟趨勢，與非既有業者合作，更能加速新技術導入。
- (3) 數位醫療照護產品的市場需求大幅成長，但是產業對於照護技術創新效益和控制支出的實務面中，勢必需要取得平衡。因為數位技術和照護流程的結合，除了加速臨床創新，帶來新的人才需求，也會讓消費者偏好和行為產生轉變；長期與病毒共存下，需要克服成本效益平衡的課題。

3. 數位健康的商機、市場和布局

- (1) 疫情下突顯城鄉差距和醫療基礎資源不足問題，對新型態醫材接受度高，需配合在地化需求；雖然法規尚未完整，反讓數位健康落地阻礙較小。新的商機從以往紙本健康紀錄將快速資訊化、數位化，當資料庫足夠完整時，導入 AI、行動裝置進來提供全新的數位健康模式，緊密醫病關係、改變健康成效。
- (2) 數位健康在東南亞市場出現龐大機會，以幾個主要國家來看，醫師對於新型態醫材的接受度不一，有遇到不願意接受，也有一些認為可以加速診斷，還是需要配合在地化的需求，例如新加坡自許是數位醫療創新先驅，

而其他國家則有醫療基礎建設尚未完善和資源短缺問題，例如馬來西亞、印尼、泰國、菲律賓等國家共通的數位健康需求，像是慢性疾病普及率增加、城鄉差距/醫療人員設備不足，因此數位健康醫療在新興市場有跳躍成長的機會。此外，市場政策和制度相對也較不明確，未來透過數位醫療及遠距照護的創新，基層醫療機構將扮演重要角色。

表 6.1 東南亞國家的數位健康市場

國家	新加坡	馬來西亞	印尼	泰國	菲律賓
共通性議題	數位醫療創新先驅者	慢性疾病普及率增加，城鄉差距/醫療人員與設備不足/基層醫療機構扮演重要角色			
醫療產業定位目標	病患為導向的數位創新	整合院內院外的資料	數位醫療新創	Medical Hub	社區照護、遠距醫療
數位醫療創新需求	輔助醫療機器人、一站式醫療平台、遠距醫療	遠距醫療、健康資訊	遠距醫療、健康資訊	遠距醫療、醫療機器人、牙科數位化	遠距醫療、健康資訊

資料來源：張傑勳，2023/07/26 座談簡報

(3)未來國際數位健康市場布局，一方面需要整合不同國家和地區的技術和資源，另一方面需要根據當地情況調整服務內容和市場策略。因此需要掌握全球化需求、區域差異性和技術整合等 3 個趨勢，在布局上可採取（鄭竹明，2023）：

- ①選擇合適的進入模式。根據目標市場的特點和競爭環境，選擇適合的市場進入模式，如直接銷售、收購合併或合作夥伴關係等。
- ②尋找合作夥伴。與當地醫療機構、技術供應商或分銷商合作，共同開發市場、擴大營銷網絡和服務範圍，建立國際合作夥伴關係。
- ③調整服務內容。根據不同國家和地區的需求和法規，調整遠距醫療服務內容，以符合當地醫療體系和文化習俗。
- ④符合當地法規。了解和遵守目標市場的法規和政策，確保產品和服務符合當地的認證和規範要求。

三、醫資系統整合產業

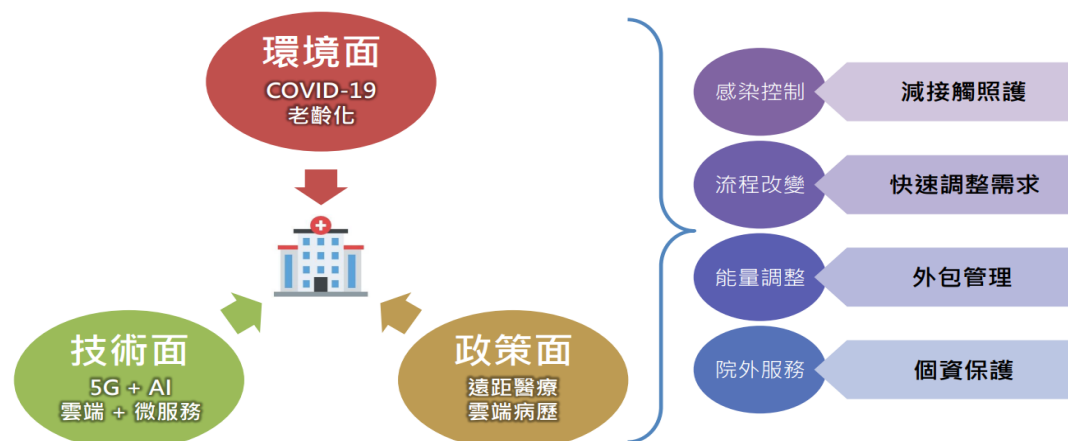
國內中小型醫療機構主要使用 SaaS (Software as a Service, 軟體交付服務)，而大醫院因為安全性和自主性考量，會有自己的 MIS 和廠商去執行，一般醫資商規模不大，資訊系統需要應對快速變遷的數位化、AI 區塊鏈等趨勢，同時需要具備跨域系統整合能力，如果成功對於生態系影響很大。這幾年已有幾個成功的系統案例，例如健康存摺。如果再延伸到遠距照護，不是純科技也非純醫療，目前國內沒有明確的產業別，從醫院非營利型態要延伸涵蓋眾多人口的新型態數位照護，同時也不能避免原來醫療領域的一些核心內容。

(一) 疫情期間市場需求樣貌變化

1. 醫療單位對於醫資服務的需求

疫情產生對於遠距看診的需求，使用者（包含醫師或是病人）的體驗也會隨著技術面的提升而改善，在政策面則是遠距醫療的開放、和雲端病歷等的鬆綁，改變醫療行為也帶來巨量的醫資系統和安全的需求，包括：

- (1) 感染的控制。更傾向非接觸式/無線量測，也帶動發展簡潔照護的醫材。
- (2) 流程的改變。最明顯的就是在視訊看診完以後的藥品如何遞送、費用如何支付，所有金流物流服務鏈會是一個重要課題；另外是當疫後回復醫療常態，也就是流程回到正常程序，一旦有臨時感染控制的需要時，必須讓資訊系統能夠快速配合調整。
- (3) 能量的調整。當醫院需要降載服務量時，對於每天在院內配合運作的相關人力服務（如遞送）也必須即時調整，有了疫情經驗，會慢慢轉向外包人力管理，而這些人力不是需要全天在醫院，因此醫療資訊系統必須去協助業務交接、人員新進訓練。
- (4) 整體醫院對外醫資個資的保護。



資料來源：郭大中，2023/07/26 座談簡報

圖 6.5 醫療資訊服務面對的技術環境與政策因素

2. 醫療資訊服務趨勢

以凌群純軟體業為例，疫情前主要以中大型醫院和醫護人員為服務對象，近年因為加入遠距的概念使得醫資服務不再只是單向或單純以醫院場域提供醫師和系統的服務，疫情後對於系統的開發，也要考慮到醫病互動過程的資訊需求。疫後醫療資訊服務趨勢可由 3 個面向觀察：

- (1) 從疾病治療觀點來看，是從單點照護擴散到廣面的健康促進；以前可能著重於器官分科的治療，近年則是老年整合科、健康促進等概念，需要的資

訊可能就會包含整個治療和後續健康照護的內容提供；

- (2)從資源需求的角度，醫院在建置服務資源時不再只是定量而是高彈性以應對環境隨時的變化，由端到雲的使用型態；
- (3)從整個服務的範圍來看，以前系統只需在醫院裡面使用，現在擴大到可能是病人家裡、社區，或是有經營虛擬社群醫病關係或是提供一些健康服務。

3.重新思考和定義遠距照護的價值

美國在疫情後也正在討論遠距醫療之外的長照輔助，透過科技用於病患或長者的價值應該重新思考和定義遠距照護。長照服務需要數據和系統整合應用，從過去的硬體軟體化的系統整合模式 SI，到軟體服務化的軟體即服務 SaaS，以諾亞克科技為例，透過美國最大長照資訊商 PCC 的廣大市場和租賃服務優勢，企業本身也從資訊商轉進醫療耗材、藥局配送串聯整合的生態系，加值為 ESaaS 提供精緻化服務（天下雜誌網，2023/02/08）。另外，訪問一些機構業界（臺灣或美國都有）對於疫後是否願意讓醫師以遠距看診機構中的長者，未必完全是支持的，這裡面還有一些需求是醫師親自問診過程的直接觸診外，第二個原因可能是因為需要標配一些平板、設備等，對於護理人員而言，需要設計和配合，而醫師也必須要在短暫時間完成整個機構的巡診。

再從長照看美國遠距醫療的給付，Medicare 聯邦保險對於較具專業的醫院診所，每年的給付方案會有變動，5~10 分鐘的視訊會診大概落在 40~50 元美金，11 分鐘以上大概是 70~80 元美金的收費；COVID 後便沒有使用 emergency 方式，但是讓遠距醫療在這段期間有了蓬勃發展的機會。

(二)後疫情時代遠距醫療帶給產業的契機與挑戰

1.山地離島及 COVID 疫情，證明科技服務的可行性及必要性

智慧醫療資訊整合是醫療數位化的重要課題，除了需要政府政策支持推動外，一方面產業技術成熟度是重要的關鍵外，另一方面科技導入醫療領域一直需要長期的投入和相當的耐心，例如透過臨床蹲點，找出需要被解決的問題外，醫療或照護科技產品必須取得衛福部食藥署 TFDA 認證，並且符合醫院的採購要求。以 2008 年即投入偏鄉、山地離島照護基礎建設的遠傳電信為例，多年投入團隊與政府部門合作計畫下，背後也需要企業財力的支持，在疫情之前，科技業普遍除了醫材外，只要是做服務的都很難預期看到商業模式（數位時代，2020）。歷經疫情零接觸的需求、以及健保提供給付，讓執業醫師有使用的意願，健保給付是一個很大的初始動能，從最早的五官科逐步開放到心臟內科的應用；然而科技產業最大的期待，除了健保給付外，還有民眾願意付錢的自費模式與商機。

2. 高齡化少子化的趨勢，加速科技導入人力替代的服務效益

面對未來超高齡社會，不只是照顧人力、醫療服務模式也會有不同的面貌，在相關政策法規引導下，想像 10 年後的未來人力替代模式=科技服務模式=數位醫療商機。以 5G 平台服務為例，架構串聯協助院內醫師端、院外偏鄉衛生所病患端/救護車等，服務效益包括：

- (1) 專科門診，補強偏鄉專科醫師不足、提升在地民眾就醫便利性、全時錄影完善醫病溝通紀錄；
- (2) 醫療聯防，串連緊急醫療資源即時回傳、縮短到院檢傷時間、強化救護人員/專科醫師空中聯防；
- (3) 居家醫療，疫情期間透過視訊門診、溝通病情；
- (4) 手術教學，建構異地遠距手術教學指導機制、提升跨院醫療資源支援能力。



資料來源：遠傳電信網頁

圖 6.6 遠傳 5G 平台服務架構

3. 國內醫療照護資訊平台的交換串聯資安等標準，亟待建置

醫資系統要達成安全多樣資料、情境輔助回饋、正確即時查詢、和輕鬆直覺操作的目的，在醫療資訊發展策略上會強調提供醫院服務流的平台整合服務，解決院內不同醫材使用和其背後的平台架接問題。然而透過資訊平台鏈接執行遠距時的金流、物流時，資訊服務業在平台上面臨的問題，需要的是一個標準，包含資料交換、資訊安全、個資保護等作業標準，特別是大型醫院各有自主性考量，這個部分未來政策要加快討論和協調。

4. 遠距居家照護和訪視作業的申報和連網品質

- (1) 遠距居家護理作業，依現有體制須分從兩種不同申報系統，即是所謂舊制（一般居家）和新制（與醫療整合），在居家整合醫療的完整性是足夠而

且是整個團隊一起進去，可以配合虛擬健保卡的使用、幾乎已經完成上線；不過在一般居家，目前這個功能還沒到位、有落差，蠻多居住單位（一般居家護理所）希望也能有虛擬健保卡的使用選擇。從居家長照的角度，建議讓健保卡在一般居家也能夠使用，現行法規並不切實際，健保卡已有克服遠距申報，卻沒有辦法完全用遠距提供照護，最後一哩路仍是要走到居家，像是居家照護的用藥，依現行法規，尚不能由居家護理人員來執行。

(2)另外是連網的品質，居護的標配通常要攜帶筆電，有時還要做健保 VPN 的分享器、設防火牆等，從使用系統開始連線到讀卡抓號、看診、評估表單，然後每日上傳、按月申報，這是一個非常依賴網路穩定的作業，在居護現場需要線上一起處理個案管理和健保申報，不過通常會有一定的比例的 data 使用異常或是偏遠地區連線不佳狀況，因此無線網路品質一定要提升，才能發揮科技有效輔助日常繁瑣的醫資申報或系統管理。



資料來源：沈家平，2023/07/26 座談簡報

圖 6.7 居家護理訪視作業和硬體配備

四、如何建構永續經營的產業環境

本節透過產業對於國際在疫情間實施完善的遠距醫療健康照護服務的觀察和企業運作的經驗，提出一些關於可永續經營的遠距醫療服務，如何建構可施行商業化和財務永續的討論。

(一)借鏡國際趨勢與做法

1.正視遠距醫療的經濟社會效益

2022 年 APEC 對於亞太地區遠距醫療基礎建設和發展能力進行一些討論，主要因為 WHO 預估全球醫護人員短缺 430 萬人且有嚴重的分布不均，如果有遠距則可解決部分問題；其次依 OECD 國家就醫看診的統計，每次

就醫平均花費 121 分鐘，其中 37 分鐘用於交通、84 分鐘用於等待醫師，另花 20 分鐘與醫師當面諮詢。

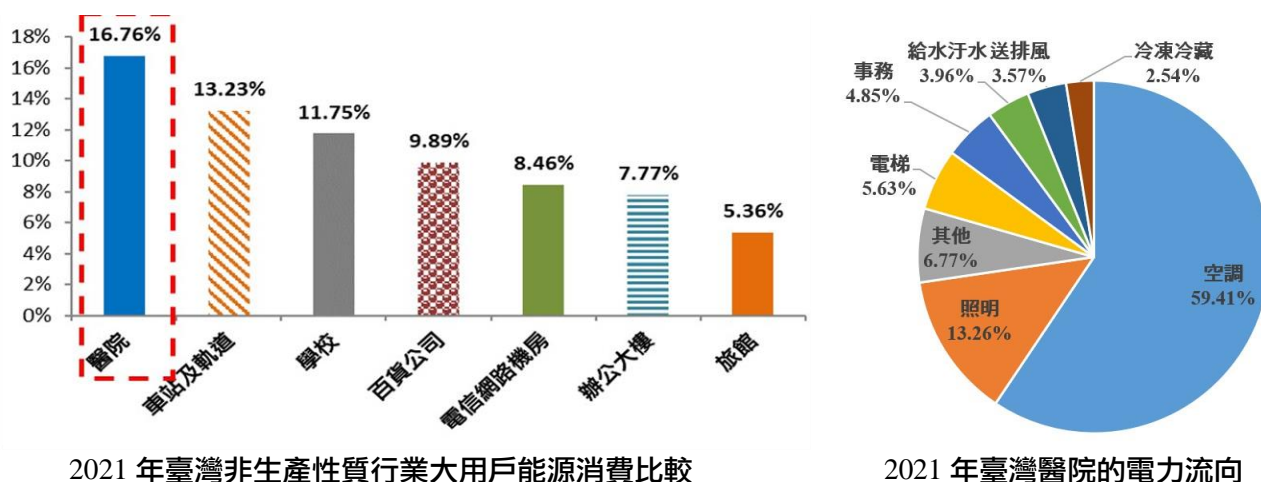
國內看病有「三長兩短」問題，三長即等掛號、等看診、等批價領藥的時間長，而兩短是指看診時間短、醫師的話短；這也是其他國家多數人的經驗，到院看診需要耗費交通和等待時間。因此 APEC 提出遠距的意義並不只是在 COVID 期間的突發作為，在疫後更應正視，同時基於碳排放、ESG 趨勢下繼續孕育利用遠距提供民眾更好的醫療保健品質。從亞太區域對於遠距醫療的觀點，普遍主張賦予永續涵義，可解決醫療不平等、人員短缺問題，並減少經濟損失及減少交通產生的碳排放量（周志鴻，2023）。

聯合國永續發展目標 SDG 下，遠距醫療可促成降低淨零傷害，因為無需交通、在地基礎設施及費用減少、提供就醫服務內容簡化，而能達到：減少過度醫療對環境的危害、提升智慧醫療經濟效益、建構智慧醫療社會共融的目的。2019 年 Health Care Without Harm 研究 (ARUP, 引自劉文琪, 2023)，健康照護體系產生的溫室氣體約占世界總排放量的 4.4%，臺灣 4.6% 高於運輸系統整體總和，並建議制定健康照護體系節能減碳目標和永續發展藍圖。

表 6.2 遠距醫療的經濟和社會效益

	經濟效益	社會效益
國家層面	<ul style="list-style-type: none"> ● 補充全職醫護人力不足 ● 平衡醫療資源分布不均，擴大醫療覆蓋 ● 減少過度醫療或就醫行為對環境的危害 	<ul style="list-style-type: none"> ● 提高醫療可近性 ● 降低疾病傳染風險 ● 建構智慧醫療社會共融
個人/ 產業面	<ul style="list-style-type: none"> ● 節省醫療設施和人力成本 ● 改善醫療流程、降低入院次數 ● 維護 	<ul style="list-style-type: none"> ● 節省就醫旅行時間 ● 減少醫療雜項成本(如交通、食宿費、工作機會成本等) ● 協助應對生命安全緊急情況
實證	<ul style="list-style-type: none"> ● 紐西蘭地區醫管局(DHB)一項針對耳鼻喉、糖尿、淋巴水腫物理治療研究中，計算節省約 9,500 美元差旅費用、5,300 美元收入損失，並減少產生 324 公斤碳排。 ● 2019 年 Health Care Without Harm 研究(ARUP)指出，健康照護體系產生的溫室氣體約占全球總排放量 4.4%；而臺灣 4.6% 高於運輸系統整體總和。並建議制定健康照護體系節能減碳目標和永續發展藍圖。 	

資料來源：整理自周志鴻，2023/07/26 座談簡報、劉文琪 2023/07/26 座談簡報；APEC(2022)；ASMS(2020)；OECD (2020)



資料來源：劉文琪 2023/07/26 座談簡報

圖 6.8 我國非生產事業(醫院部門)能源消費和配比

2. 亞洲國家或地區的做法

從國家層面，多數發展遠距醫療照護的政策宗旨係為解決各國邁向超高齡化社會的挑戰，並改善慢性病國民的照護現況。例如新加坡具有良好的通訊基礎設施，衛生部積極支持遠距醫療發展，認為遠距其實不是在地理 distance 的距離，特別是新加坡面積比臺灣小，而是基於人口高齡化和慢性病發病率增加的需求，除了政策方向確定外，也有相應的法規可以監管遠距醫療服務的質量和標準、保護隱私，提供跨專業、跨產業的合作環境。

我國在因應 COVID-19 疫情下，亦加速遠距醫療進程，但各項環節從預約看診、線上診療、到繳費與領藥，相關法規及配套仍待發展。在法令鬆綁上，衛福部已在進行修訂《通訊診察治療辦法》，在數位基礎建設上，健保署亦推出虛擬健保卡，並著手研擬醫事人員認證、數位簽章及電子處方箋等措施，但相關細部規劃及實施時程仍有待確定。國內疫情期間到現在一直很困擾的藥事管理，藥師同業最主要在意的還是在沒有辦法做到用藥指導、和及時提供藥品給病患。智慧醫療科技並不是要取代醫師，部分阻力可能是醫療法或其他相關法規，例如社區藥局提供民眾一些檢驗服務、在做建議時可能就會涉法，而其他國家已可在藥局施打疫苗。

從新加坡模式可知透過線上方式執行是可行的，同為亞洲四小龍，臺灣 IT 產業的發展也是領先很多國家，如果在遠距的發展受限，可能在未來幾年會有很明顯的落差。新加坡、日本及香港政府在疫情期間，遠距醫療工具蓬勃發展、民眾接受度大增，朝向遠距診療法制化、永久化目標前進；鄰近韓國政府也在 2023 年 7 月展開為期 3 個月的遠距醫療試辦計畫，亞洲主要國家遠距醫療模式已然成形並付諸實行。

表 6.3 亞洲主要國家或地區的遠距醫療配套政策(以藥事照護為例)

新加坡	<ul style="list-style-type: none"> ● 2018 年 4 月衛生部推監理沙盒制度(Licensing Experimentation and Adaptation Program, LEAP)，挑選遠距醫療作為首要標的，在可控實際場域試驗及了解潛在的法規挑戰。 ● 2019 年 1 月會通過《2020 年醫療保健服務法》(Healthcare Services Act 2020, HCSA) 開啟對遠距醫療服務的監督與管理。 ● 2020 年底頒布線上藥局管理辦法。提供服務者須為新加坡立案之實體藥局，並向主管機關提出申請獲核准者，可用第三方物流或藥局交付處病患，須確保藥品儲藏運送之品質及藥品安全，必要時得以視訊及電話方式提供藥事服務。 ● 新加坡 SingPASS (2020 年個人存取式數位身份證，Singapore Personal Access)，醫師可將資料寫入 SingPASS 裡，再將數位處方透過指定藥局，也可再委託第三方送到病患家裡，並有其核可機制和流程。 ● 受理醫事機構/人員申請為有執照的遠距醫療服務供應者，須完成政府提供線上課程。
日本	<ul style="list-style-type: none"> ● 2021 年修訂《藥機法》並決定醫療介護數位轉型，從線上問診、電子處方、到線上用藥指導，目標透過數位模式串接，之後也可做到透過第三方配送到家。 ● 業者 Line Health Care 提供內科/小兒科/婦產科/整形外科/皮膚科/耳鼻喉科諮詢，收費模式約為 30 分鐘 2 千日元。
南韓	<p>衛福部接受醫學會建議，將遠距醫療做為實體看診的永久性輔助措施，在疫後朝修訂《醫療服務法》Medical Service Act 方向研議遠距醫療的制度化。</p>
香港	<p>醫管局轄下大部分以公醫為主，2023 年 5 月起推出所有的病患看病之後可以透過平台系統，把藥品配送到家裡。透過醫管局平台，後端的部分也可以透過各種的 GDP(good distribution practice 優良運銷規範)，確保藥品安全配送到病患的手中。</p>

資料來源：整理自周志鴻，2023/07/26 座談簡報；生策會，2023。

(二) 產業對於遠距醫療相關政策的期待

1. 放寬居家適用的遠距產品服務，提升相關產業鏈輸出能力

疫情後國際分散式醫療保健產品有上升趨勢，特別是對居家檢測有巨大需求，國內生技、ICT 行業有機會可以在醫療技術上發展很好的合作關係，為新醫療時代的互聯家庭檢測解決方案做出貢獻。國內場域相對較為嚴格，期待居家適用等相關法規的放寬，也能鼓勵不同型態（例如醫療單位或是藥局、健促單位等）與業界合作，讓檢測市場從研發到應用、銷售有完整的經驗，有助提升相關產業鏈的對外輸出能力。

純 SaaS 和大部分以國外為主的 OEM 醫材商有不同的目標市場，SaaS 雖然不受地域限制，但在整體解決方案上不會只有軟硬體，而是整合式的科技服務模式與流程；而且國內都還不成熟且未成規模下，很難提出一套具備創新與競爭力的整廠輸出方案。建議未來政策法規能夠考量社會和醫療照護需求，及早前瞻定位規劃，也讓產業有所依循。

2. 對於新興技術市場應用，提供多元支付和試驗的環境

近年政策推動遠距醫療，一些產業像電信業、其他私企開始投入大量資

金，除了加速相關法規調適數位健康趨勢外，最重要還是要納入健保給付的範圍，或是讓其他商業保險業有充分評估疾病/醫檢等保險支付的參考標準，允許推出相關避險項目保單，讓良好的數位醫療科技產品能夠在國內市場具備經營的能力。以發展數位醫療的「AI 輔助診斷」技術為例，晉弘科技在兩年前拿到一個糖尿病視網膜病變的 AI 輔助診斷軟體，這個診斷軟體可幫助非眼科專科像家醫科醫師能夠執行專科的眼部疾病診斷；可惜國內還未能將 AI 輔助診斷醫療的行為納入健保給付，因為沒有健保給付亦無其他支持應用的計畫，自然就會降低醫院和醫師使用的意願，目前臨床上大概都是以 PoC (proof of concept) 的方式在地方局部實行。未來類似數位醫療、智慧醫材或軟體的研發，都會面臨應用緩步的情況，產業政策應該有配套的布局規劃。

一般公司不像大企業有雄厚的資源，如果健保這塊可行當有助益，但對於新創公司而言，就怕產品週期活不到那天。以美國聯邦醫療保險為例，簡單而言分為 Medicare 保險和 Medicaid 補助，其中 Medicare Advantage 對於新的照護方式有較高的採用機會（聯邦給付保險公司每月固定額度，保險公司在這範圍內提供服務、盈虧自負）。至於遠距照護部分，也有 Teladoc, Virta Health 等公司提供糖尿病等慢病遠距照護；相對國內遠距照護領域比較屬於沒有資源的一塊，如果能夠產業化，對於醫材或醫資來說應有正向的幫助。

3. 結合醫療科技和健康照護團隊優勢經營會員服務

機構永續要有政策面目標，即使是醫療體系，遠距服務項目也要能接地氣、落地落袋，以臺北醫學大學附設醫院為例，運用自有資訊系統 IoT 串接照護服務，開設 32 科別多元，包括連續血糖/心律手環監測、居家睡眠檢測、智慧居家運動等虛實整合；服務涵蓋 B2B、B2C，與壽險合作模式，協助高端會員醫療後返社區照護（劉文琪，2023）。建議以下幾個方面亦可在相關產業政策上做更多元的開放和政策支持（鄭竹明，2023），例如：

- (1) 異業合作，鼓勵不同產業合作，如醫療保險、電信、互聯網、物聯網，提供多元完善的醫療保健解決方案。
- (2) 投資誘因，提供稅收優惠、創業基金、風險投資和研發資金等投資誘因，吸引更多資金和創新項目進入遠距醫療市場。
- (3) 產品或服務流程輔助措施，建議制定明確法規和標準（包括資安、隱私保護），促進產品、服務的發展和應用。

小結

近年來數位醫療發展蓬勃，從雲端與醫療 AI 的創新、後疫情時代的遠距醫療與精準健康、衛福部開放醫院上雲與遠距醫療政策，到經濟部完成《生技醫藥產業發展條例》修法納入新興科技醫療等，讓各大醫院、科技大廠、新創等紛紛

投入資源。也看到國際資訊大廠、醫材大廠來臺尋求落地機會。一改過去資訊科技被視為支援醫療部門流程的工具，現今資通訊或是智慧醫材科技和醫療機構共同合作下，不僅是協助醫療技術提升和數位轉型，也是翻轉醫療從院內到院外、在疫情下維持醫病關係、促進民眾健康照護的夥伴關係。

國內醫療資訊發展 30 多年，累積很多醫療資訊專業人才，也因此帶來醫療與健保管理上的效率；但也因為臺灣醫療產業的特性，大型醫院多是各自開發獨有醫療資訊系統，現有的醫療資訊廠商則多以服務小型地區醫院與診所為主，造成醫療資訊產業規模相對也較小，沒有強健的醫療資訊產業作為數位醫療的後盾。欣見衛福部 2022 年開始醞釀次世代醫療資訊系統計畫，預計投入較大規模的預算，不過僅解決一半的問題，尤其應該運用國內 ICT 技術整合的優勢，重構臺灣的醫療資訊產業，讓大型醫院從辛苦招募人才、自行建構維護醫療資訊系統，逐漸調整為採購優質產品、或是鼓勵異業跨域合作。

數位醫療創新的動力，可能來自於競爭者、供應商、醫療機構、病人或環境因素，強調商業模式和可永續經營，主要是現階段與醫療機構經營息息相關的醫療照護給付（金流）受到單一保險人體制的影響，建議未來政策應多做相關的討論外。其次，在產業發展的政策上，應要積極促成具備國際化能力的大型企業（例如效法 Cerner、Epic 等大型醫療資訊旗艦公司），以遠距醫療照護、數位醫療、精準健康為起點，提供大型醫院可信賴與高擴充性的醫療資訊方案、擁有整合性的全人數據、能夠與國際數據標準對接、對海外市場輸出、建立應用生態體系等等，吸引第一流的數位軟體人才持續投入（吳漢章，2023；引自財訊 679 期）。

參考文獻

- 天下雜誌 (2023)。諾亞克以台灣優勢推動精緻化服務 突圍長照產業布局全球。著者：葉亞薇，天下雜誌，2023/2/8。
- 生策會網頁 (2023)。南韓衛福部呼籲遠距醫療制度化，社團法人國家生策醫療產業策進會，2023/03/20。
- 沈家平 (2023)。諾亞克科技：後疫情時代遠距醫療帶給醫療資訊/系統整合業者的契機。2023/07/26，中技社「遠距醫療產業商機」座談會簡報。
- 吳漢章 (2022)。開啟遠距醫療新篇章。財訊 667 期，2022/08/31。
- 吳漢章 (2023)。醫療資訊產業發展願景。財訊 679 期，2023/02/15。
- 周志鴻 (2023)。裕利醫藥：遠距醫療送藥到府國際經驗分享。2023/07/26，中技社「遠距醫療產業商機」座談會簡報。
- 康照洲 (2022)。建請召開全國藥品政策會議 解決新藥納保困境。上報，2022/10/14。
- 陳彥宇 (2023)。安盛生科：The New Era of Mobile Health Smart At-home Testing on the Rise。2023/07/26，中技社「遠距醫療產業商機」座談會簡報。
- 陳國正 (2023)。遠傳電信：遠距醫療產業發展之契機與障礙。2023/07/26，中技社「遠距醫療產業商機」座談會簡報。
- 郭大中 (2023)。凌羣電腦：醫療資訊整合開發服務&智慧醫療解決方案。2023/07/26，中技社「遠距醫療產業商機」座談會簡報。
- 郭年真、賴飛熊、李鎮宜 (2017)。智慧醫療關鍵議題與對策之研究，國家發展委員會委託研究，2017 年 4 月。
- 張傑勛 (2023)。華碩電腦：後疫情時代遠距醫療帶給智慧醫材業者的契機。2023/07/26，中技社「遠距醫療產業商機」座談會簡報。
- 遠見網頁 (2023)。科技大老插旗生策會，準備打造新護國神山？著者：郭逸。遠見雜誌，2023/02/17。
- 遠傳電信網頁 (2023)。智慧醫療，檢自
<https://enterprise.fetnet.net/content/ebu/tw/solution/5g-innovation/innovation/5g-telemedicine.html>。
- 數位時代網頁 (2020)。遠傳瞄準 5G 醫療！但遠距醫療有商業模式嗎？兩大關鍵解析。著者：吳元熙，數位時代，2020/09/07。
- 蔡騰輝 (2021)。【遠距醫療專題—市場定位篇 3】如何提升遠距醫材臨床接受度？DIGITIMES，2021/04/15。
- 蔡騰輝 (2021)。【遠距醫療專題—市場定位篇 2】幫國外建置遠距醫療服務 台廠機會在哪裡？DIGITIMES，2021/04/13。
- 勤業眾信 (2022)。2022 醫療照護產業展望，Deloitte，檢自
<https://www2.deloitte.com/tw/tc/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/rp220324-tw-2022healthcaresector-outlook.html>
- 鄭竹明 (2023)。晉弘科技：後疫情時代遠距醫療帶給智慧醫材業者的契機。2023/07/26，中技社「遠距醫療產業商機」座談會簡報。
- 劉文琪 (2023)。北醫附醫：永續經營之遠距醫療服務模式。2023/07/26，中技社「遠距醫療產業商機」座談會簡報。
- 聯合新聞網 (2023)。投資健康 1/ 2023 台北健康照護宣言 調高醫療支出 GDP 占比。著者：沈能元。聯合報，2023/02/28。
- APEC. (2022). Telemedicine Development in the Asia-Pacific Region: Network Architecture,

- Capacity and Feasibility, Telecommunications and Information Working Group, 2022/12.
- ASMS. (2020). Telehealth research brief, Association of Salaried Medical Specialists.
- Francis Pereira (2017). Business models for telehealth in the US: analyses and insights, Dove Press.
<https://www.dovepress.com/business-models-for-telehealth-in-the-us-analyses-and-insights-peer-reviewed-fulltext-article-SHTT>.
- OECD. (2020). Bringing Healthcare to the Patient: An Overview of the Use of Telemedicine in OECD Countries.

第七章 智慧科技產品落地應用在高齡照顧—設計思維與政策引導

我國高齡社會政策重視「智慧科技」發展與應用，積極推動「高齡科技」成為未來重點發展產業。第六章研討智慧醫材、醫資產業在專業醫療與健康照護體制（臨床預防與診療、遠距健康照護等）發展，本章進一步聚焦於高齡科技、智慧科技如何落地應用於高齡者生活層面「照顧」；應用場域從醫療院所延伸到照顧機構和年長者居家生活照顧；對象除年長者之外，也包括年長者的照顧者；目的是為了提升年長者的生活和照顧品質，更能協助專業或家庭照顧者減輕其負擔、提升機構或家庭照顧效能。

近年來國內科技廠商早已注意到智慧科技在長者照顧應用的產業機會，相關產品發展豐富而多元，然而平心而論，智慧科技在長者照顧落地應用的普及性仍然不高。面對長者整體生活面向所需的照顧科技，除了專業層面技術、功能開發之外，更應著重以人為本的設計思維。政策引導上則應考慮改採以照顧者為主體，而非以技術、產品為主體的輔導模式，從需求面帶動相關產業發展，除第六章討論的智慧醫材、醫資產業外，更可帶動中游智慧生活產業，進而落地在下游高齡照顧服務產業。

一、「高齡科技」：以科技力打造健康樂活銀髮世代

(一)高齡社會政策重視「智慧科技」之發展與應用

2015年政府首次頒布「高齡社會白皮書」。行政院2021年重新檢視白皮書架構與內容，擴充高齡政策範疇，同年9月核定新版高齡社會白皮書（行政院，2021），重新擘劃高齡社會政策藍圖，重要特色之一便是對智慧科技發展與應用的重視。

新版高齡社會白皮書揭示「自主、自立、共融及永續」四大願景，以及「增進高齡者健康與自主、提升高齡者社會連結、促進世代和諧共融、建構高齡友善及安全環境、強化社會永續發展等五大政策目標。各項行動方案中均不斷提到智慧科技的應用，重點摘錄如下：

1.提升智慧科技於健康照顧的應用

- 運用智慧科技產品，優化高齡者健康照顧之管理及監測：鼓勵醫療院所、照顧機構與高齡者家庭運用智慧科技，透過資訊與影像的傳遞，協助進行生理監測、健康管理以及照顧服務。
- 提升智慧科技運用於長期照顧服務：建立跨部會合作平台，階段性將發展成熟且照顧必須之智慧科技產品，納入長期照顧支付與給付基準之項目，以降低照顧人員工作與體力負荷，並提升照顧品質及專業形象。

2.增進高齡者生活環境輔助

- 提升高齡者住宅之智慧科技應用，鼓勵民間業者研發高齡者居家應用之智慧科技產品，並鼓勵高齡者家庭運用相關產品，以提升高齡者居家生活的安全、便利、豐富與自立性。

3.引導銀髮產業發展

- 盤點產業界對於銀髮相關服務與產品的發展狀況，鼓勵並引導更多企業投入銀髮相關服務與產品的開發與生產，以提升產值與就業機會。

4.鼓勵銀髮科技發展與創新

- 鼓勵高齡相關的科技研究，並支持高齡研究學術社群的成立與發展；提升高齡相關科技研究的交流，並促進高齡學術研究成果的實務應用。

呼應國家政策規劃，行政院各部會陸續提出方案，期望具體落實高齡社會白皮書各項政策目標。其中 2023 年 3 月國科會召開「高齡科技產業策略會議」，將「高齡科技」列為未來重點發展產業，並具體提出高齡科技產業三大目標：2030 年延長國人平均健康壽命至 75 歲、65 歲以上高齡者勞動參與率倍增至 20% 以上，健康福祉產業營收 2025 年突破 3,000 億元。

國科會進而與經濟部、衛福部、數位部、內政部、教育部、文化部及原住民族委員會等 8 個部會合作，共同提出「高齡科技產業行動計畫」，並於 2023 年 8 月在行政院院會通過。高齡科技產業行動計畫聚焦：推動市場經濟、提升照顧效能、擴大數位賦能、及優化高齡生活等 4 項主軸，期望「以科技打造年長者在地幸福生活，同時開創高齡科技產業的發展新機會，使臺灣成為全球高齡科技產業的引領者」。

(二)「高齡科技」的範疇

如何應用科技滿足高齡社會快速增加的年長者生活與照顧需求，在全世界都受到重視。國際上逐漸以“Gerontechnology”新詞來描述「高齡」和「科技」交集的新領域。老人學 (Gerontology) 和老人醫學 (Geriatrics) 已經是相當成熟的兩個學術領域；“geron”是希臘文“old man”老人的意思，“gerontechnology”這個詞結合了“geron”和“technology”兩個字，頗能望文生義。近幾年來香港、新加坡常將“gerontechnology”翻譯成「樂齡科技」，國科會則正式定調，把這個領域叫作「高齡科技」。

Gerontechnology 最早在荷蘭 Eindhoven 召開的 1991 年 8 月「第一屆高齡科技國際研討會 (First International Congress on Gerontechnology)」提出，建立高齡科技的研究架構成為正式學術領域；隨後「國際高齡科技學會 (International Society for Gerontechnology, ISG)」也於 1997 年在荷蘭正式成立，對高齡科技做了正式定義 (ISG, 2023)：

“Design technology and environment for independent living and social participation of older persons in good health, comfort and safety.”

「設計科技與環境，使長者能夠健康、舒適、安全地獨立生活並參與社會。」

從這個定義來看，高齡科技更著重於以人為本的「設計」而不僅是「科技」；高齡科技設計目的是年長者獨立生活與社會參與，與醫療器材（medical devices）、輔助科技（assistive technology）的應用對象和目的並不相同。

ISG 官方國際學刊 *Gerontechnology* 一向以長者需求而非科技領域來定義高齡科技的範疇，包括：健康、住家、行動力、通訊、休閒和工作（Gerontechnology, 2023），幾乎面對了長者整體生活面向所需的科技輔助，不同於以提供專業功能為主的醫療及健康照護科技。前述國科會以「科技打造年長者在地幸福生活」為目的規劃「高齡科技產業行動計畫」，和 ISG 對“Gerontechnology”的定義與範疇不謀而合。

（三）高齡少子化社會「高齡科技」的機會

我國 2018 年 65 歲以上人口比例超過 14%，進入高齡社會，推估在 2025 年將超過 20%，進入超高齡社會。這些人口數字大家早已耳熟能詳，值得警惕的是相對於其他超高齡國家，臺灣從高齡社會演進到超高齡社會非常快速，只有短短 7 年；而這個進程德國歷時 36 年、義大利 20 年、日本 11 年。臺灣高齡化衝擊又快又急，高齡科技資源投入應更著重加速應用現有科技與產品，落地提供長者生活和照顧協助。

少子化是國內更嚴重的危機。根據內政部統計年報（2023），2022 年我國育齡婦女生育率（fertility rate）僅 0.870，全世界最低；並自 2020 年人口首度出現負成長，幅度逐年擴大。少子化早已是長期趨勢，直接影響是照顧者人數減少，照顧負擔日益沉重，特別是家庭照顧者經常背負家庭經濟和長者照顧雙重壓力。因此高齡科技產品設計對象不僅針對長者需求，更應思考對照顧者的支持，減輕專業照顧者負擔，減緩家庭照顧者因照顧工作沉重而必須提早離開職場的壓力。照顧者通常較年輕，科技接受度較高，也常是付費購買高齡科技產品的決定者，以照顧者為設計對象，在產業面、社會面，都可產生更大經濟誘因。

根據內政部（2023）統計，2022 年國人 65 歲平均餘命達 19.41 年，但 2019 年國人「不健康生存年數」也達歷史新高 8.47 年，亦即 65 歲退休後平均約有 40% 的歲月需要照顧。因此除了支持長者長期照顧外，也應思考如何藉由高齡科技增進年長者身體、心理、社交等層面的健康，延長健康、樂活的「健康餘命」，也從基本面降低年長者的照顧需求與照顧資源投入。

二、應用智慧科技實現精準高齡照顧

(一) 智慧科技在高齡照顧應用

「高齡科技」可能包括的技術非常廣泛，其中「智慧科技 (smart technology)」的應用常是產業界開發的重點。什麼是「智慧科技」？高齡照顧為什麼要應用智慧科技？使用 WiFi、5G 傳輸影像或生理數據就算是智慧科技嗎？還是要應用到 AI 人工智慧才能稱作智慧科技？

“SMART”一詞和智慧科技的關聯，最早可能是“Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology”，敘述一種電腦硬碟監控技術，檢測硬碟各種可靠性指標，預測即將發生硬體故障時，通知用戶採取措施防止數據丟失 (Rajashekarappa, & KM, S. S., 2011)。從早期「自我監測、分析和回報技術」延伸，智慧科技產品在高齡照顧應用也應包括「數據感測與傳輸」、「指標辨識與分析」、「事件預測與回饋」、「採取介入措施」的完整程序。

以圖 7.1 年長者使用「智慧水杯」喝水的情境為例，一般水杯當然不算是智慧科技產品，即使加上水溫感測、控制器，讓水溫能維持在固定溫度，似乎也還稱不上智慧科技應用。如果在水杯底部加裝一個動作感測器和計算/通訊晶片，長者喝水時便能感測、辨識喝水的動作，並將這個動作以無線方式傳送至雲端，長期累積數據做進一步生活作息分析；當某天年長者生活作息與常態模式顯著不同（例如喝水次數大幅減少），雲端系統便將此訊息回饋至子女、照顧者手機，提醒對長者提供必要的關懷，或將指令直接傳回智慧水杯，以聲音或燈光提醒長者「多喝水」。

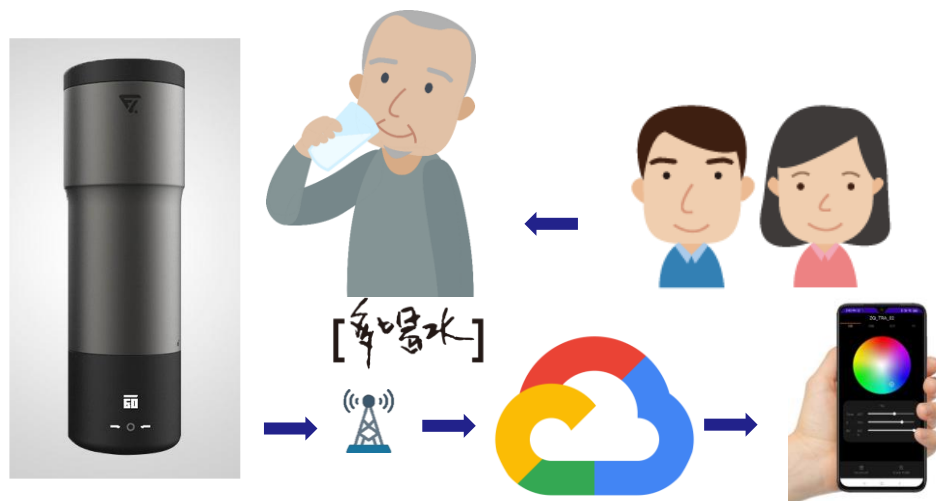


圖 7.1 以「智慧水杯」為例說明智慧科技產品在高齡照顧應用完整流程

類似前述「智慧水杯」應用情境，日本象印公司早已在其電熱水瓶產品「安心熱線 (みまもりほっとライン)」服務中實現。日本長者喜歡喝茶，每次按壓電熱水瓶加水，加水的動作會經由電熱水瓶通訊功能傳輸至雲端，子女、家人可以在手機或電腦查看記錄，從這個日常生活簡單動作瞭解長者生活作息是

否正常，並適時關懷，與遠方的父母進行自然交流（ZOJIRUSHI, 2023）。

長者尿失禁是高齡照顧工作中需要花費很多時間來處理的問題，照顧者常需定時檢查年長者是否需要換尿布，長者也可能因此感到缺乏隱私和尊嚴。荷蘭有一項「智慧尿布」計畫（Nap H. H. et al., 2021），在尿失禁長者尿布外夾上感測器，感測尿布的溫度和濕度，以無線方式將數據傳輸至雲端（數據感測與傳輸），分析尿布吸收飽和度（指標辨識與分析）；當判讀必須更換尿布時傳送訊息至照顧者手機 App（事件預測與回饋），提醒照顧者更換尿布（採取介入措施）。這項應用也詮釋了智慧科技產品在高齡照顧應用的完整程序。

（二）智慧科技核心價值在「精準高齡照顧」

荷蘭「智慧尿布」計畫的研究報告指出，智慧科技節省了照顧人員頻繁確認年長者是否尿濕，以及因延遲換尿布造成後續大量清潔工作，估計一個機構可以省下 12 小時照顧人力，照顧者在夜間也比較能獲得休息；長者除了得到更好的照顧品質外，隱私和尊嚴也獲得關注。這個例子凸顯智慧科技應用在高齡照顧最重要的價值—「精準高齡照顧（precision aged care）」。

對照「精準醫療（precision medicine）」的目標「針對正確的病患在正確的時間實施正確的治療方法（“The goal of precision medicine is to target the right treatments to the right patients at the right time”）」（US Food and Drug Administration, 2018），「精準高齡照顧」的目標也可作如下闡釋：

「針對正確的長者在正確的時間實施正確的照顧介入（“The goal of precision aged care is to target the right interventions to the right older adults at the right time”）」。

這個「精準高齡照顧」的目標有兩方面的涵義，一方面長者可以適時得到個人化的照顧介入，另一方面照顧資源可以在需要時投入，也能減輕照顧者負擔。

「遠距居家照顧（tele-homecare）」是智慧科技達成「精準高齡照顧」另一個普遍的應用。圖 7.2 是典型的遠距居家照顧系統架構，長者在家中以各種設備量測生理數據（如心電圖、血壓、血糖、血氧濃度、體溫、體重、吐氣流速等），或以環境中的感測裝置偵測行為資料（如日常活動、睡眠、運動、社交活動、用電量等）、環境資料（如溫溼度等），經由家中的閘道器（gateway）上傳到雲端（cloud），進行即時狀況或長期模式判讀。系統察覺量測數據異常或行為資料與常規模式不符合時，將訊息回饋給醫師、專業照顧者提醒及時介入（如調整用藥或照顧模式，甚至提供緊急協助）；許多系統也可以設定如離床提醒、用藥提醒等功能，協助提醒家中的長者或同住家人、照顧者，甚至連動智慧家庭功能調整室內燈光、家電、空調等。個人電腦網頁和手機 App 是最普遍的遠端使用者介面，遠端的醫師、專業照顧者平時也可經由電腦或手機的視訊功能進行衛生教育、遠距復健、甚至遠距看診等即時互動，不同住的子女、

家人也可以遠端瞭解長者狀況，適時關懷長者，提供協助。

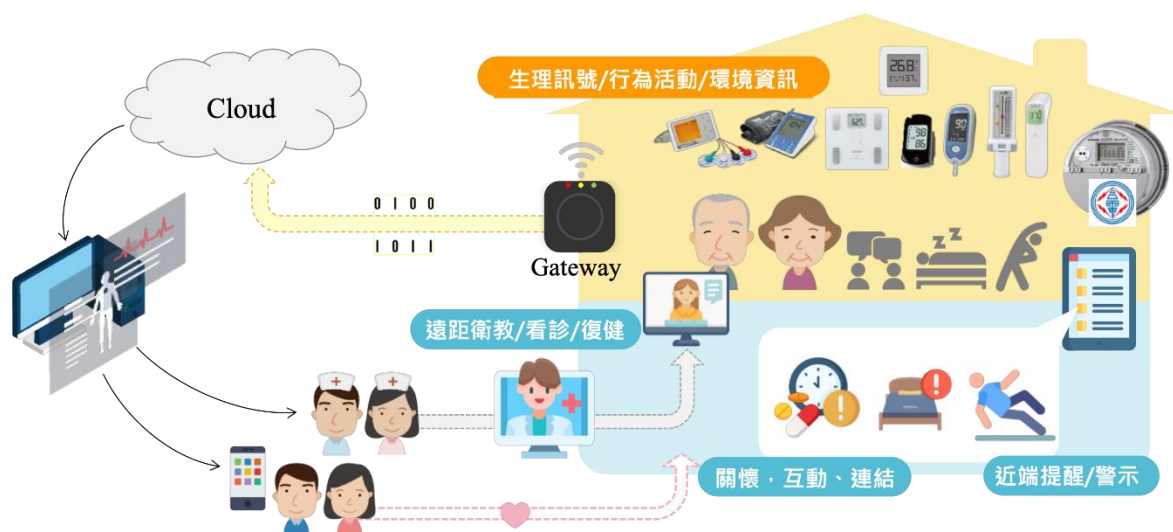


圖 7.2 典型的遠距居家照顧系統

世衛組織（WHO）在其組織憲章序言中對「健康（health）」一詞作了明確的定義：

“Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity.”（WHO, 1948）

「健康是指身體、心理及社會都處於一種完全安適的狀態，而不僅是免於疾病或虛弱。」

「運動遊戲（Exercise game, exergame）」結合科技、運動與遊戲，同時從身體、心理及社會 3 個面向提供長者健康促進，對於健康長者（Larsen et. al, 2013； Cacciata et. al, 2019）、住在長照機構長者（Chu et. al, 2022）都證實有提升健康的正面效果；運動遊戲以遊戲的形式提供長者參與的動機是影響訓練成果的重要原因，也是與傳統形式運動訓練相較的優勢（Buyle et. al, 2022）。

時下流行的運動遊戲產品非常多如 Kinect、Wii、Switch 等，但遊戲內容大多不是為了長者健康促進設計；國內也有許多業者結合智慧科技，專門開發提升長者身體及認知能力之軟硬體產品，根據長者的身體狀況和運動能力，提供即時反饋和個人化運動計畫達成「精準健康」（國家衛生研究院，2023）。例如以影像或其他技術偵測年長者的動作，分析運動姿勢正確性並提供即時反饋修正姿勢；在運動遊戲過程中蒐集並分析長者心率、步數、距離、消耗的卡路里等生理及運動資訊，即時調整運動強度，確保運動遊戲的安全性和效果；長者運動遊戲紀錄也上傳雲端深入分析，並根據個人情況提供適當的運動計畫，制定個人化的運動難度、目標和挑戰，激勵長者進行更多的運動，提高他們的運動積極性和動機。

這些例子都可以清晰敘述如何應用智慧科技「數據感測與傳輸」、「指標辨

識與分析」、「事件預測與回饋」、「採取介入措施」的完整程序，創造「精準高齡照顧」的價值—針對正確的長者在正確的時間實施正確的照顧介入。

智慧科技在高齡照顧應用，整體系統常需包括硬體（感測裝置）、韌體（數據處理、傳輸晶片）、雲端（數據分析、人工智慧）、軟體（電腦網頁、App）的完整系統，技術層面涵蓋範圍相當廣。從產業的角度，智慧科技有機會藉由高齡照顧需求帶動上游（智慧科技產業）、中游（智慧生活產業）、下游（照顧服務產業）龐大的產業效益。

三、智慧科技產品落地應用在高齡照顧

(一)智慧科技產品在長者照顧落地應用的普及性仍然不高

近年來國內科技廠商早已注意到智慧科技在長者照顧應用的產業機會，相關產品發展豐富而多元，國家衛生研究院（2023）「推動智慧科技應用於高齡照顧合作計畫」蒐集國內廠商參加各項展覽的智慧照顧產品資料，共有一百多家廠商、兩百多件產品。大致可分為以下 5 大類：

- (1) 日常生活科技輔助裝置
- (2) 遠距健康管理平台
- (3) 機構管理及長者服務/社會參與平台
- (4) 提升年長者身體及認知能力的科技介入
- (5) 長者照顧機器人

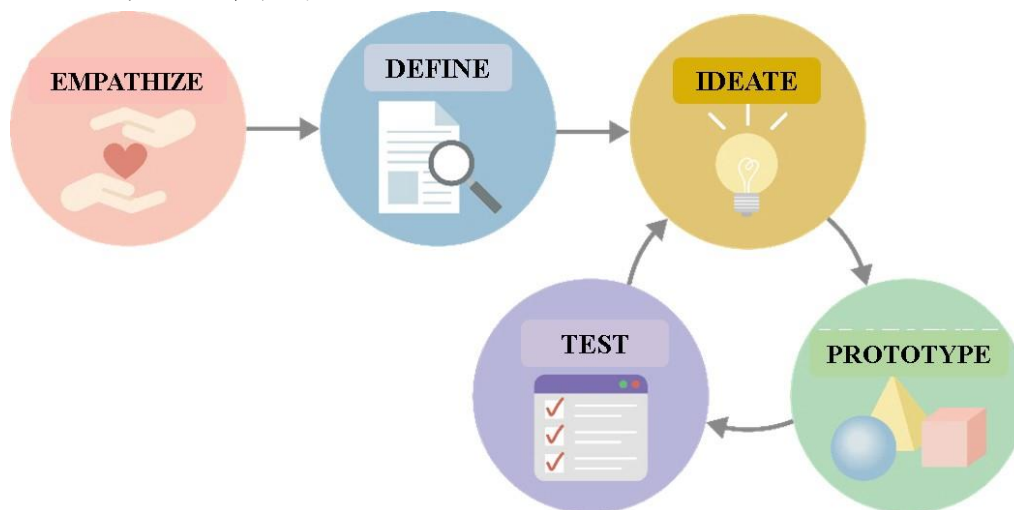
然而平心而論，智慧科技在長者照顧落地應用的普及性仍然不高。國科會也將「落地應用於高齡社會普惠全民」，作為推動「高齡科技產業行動計畫」的目標。這並不是國內特有的問題，在歐洲、北美、日本都有觀察到類似現象。

長期以來許多研究文獻探討影響長者對智慧科技產品接受度的原因（Lee, 2014；Yusif et al., 2016；Chung et al., 2016；Astell et al., 2020；Pirzada et al., 2022），產品的功能、易用性、可靠度、成本等當然是重要因素，但也發現其他許多非科技因素造成長者和照顧者不願意使用，例如智慧科技產品可能影響長者隱私，智慧科技產品在日常生活中的「突兀性（obtrusiveness）」，無法成為長者生活和照顧很自然的一部分，甚至有研究指出以長者為特定對象設計的產品可能帶來「汙名化（stigmatization）」感受。

(二)高齡科技產品應由「功能導向設計」轉變成「人本導向設計」

加速達成智慧科技產品落地應用在高齡照顧，高齡科技產業面對最重要的挑戰似乎不是持續開發最新功能與科技，而是如何讓長者和照顧者在日常生活與照顧應用上樂意使用這些智慧科技產品，產品設計思維要從「功能導向設計（function-focused design）」轉變成「人本導向設計（human focused design）」。

圖 7.3 為史丹福大學 d.school 提出的「設計思考 (design thinking)」流程。「設計思考」的起始是並非尋找需求或定義功能，而是與使用者「同理心 (empathize)」，例如描述使用者的人物誌 (persona)、使用情境等等，從而「定義 (define)」正確的設計問題，才能進入「形成概念 (ideate)」、「原型 (prototype)」、「測試 (test)」標準設計流程迴圈 (Hasso Plattner Institute of Design at Stanford, 2023)。與年長者、照顧者「同理心」，可能也是高齡科技產品人本導向設計最需要強調的。

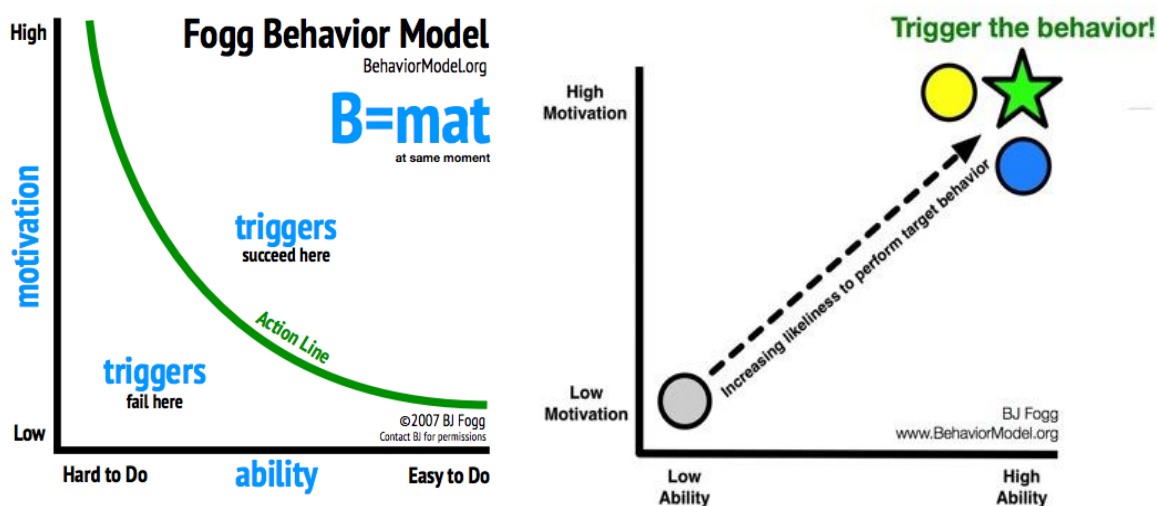


資料來源：本研究繪製

圖 7.3 Stanford d.school 提出的設計思考流程

史丹福大學的 B. J. Fogg 教授 (2023) 長期研究「說服性科技 (Persuasive Technology)」— 科技產品如何改變使用者的態度和行為，提出一個 Fogg Behavior Model，似乎可以簡單而適切地闡釋智慧科技產品在長者照顧應用上行為設計的概念。如圖 7.4 所示，這個模型核心是 B=MAT，使用行為 Behavior 的產生，必須有「動機 Motivation」、「能力 Ability」、「觸發 Trigger」3 個要素。其中最常被討論的是產品的「能力」，例如產品的功能、易用性、可靠度、成本等，都直接影響年長者或照顧者是否使用智慧科技產品。

然而僅是產品功能並不能產生使用行為，使用者必須要有產生行為的動機。高齡科技產品設計常以長者生理或健康需求出發，但是「動機」和「需求」並不相同；例如長者對老花眼鏡和助聽器有相似的生理使用需求，但長者使用助聽器的動機遠低於使用老花眼鏡；又如行動不方便的長者有使用助行器的需求，但長者實際使用助行器的動機也相當低。長者使用助聽器和助行器動機低落，可能都和前述「突兀性」和「汙名化」等非科技因素有關。



資料來源：<http://www.BehaviorModel.org>

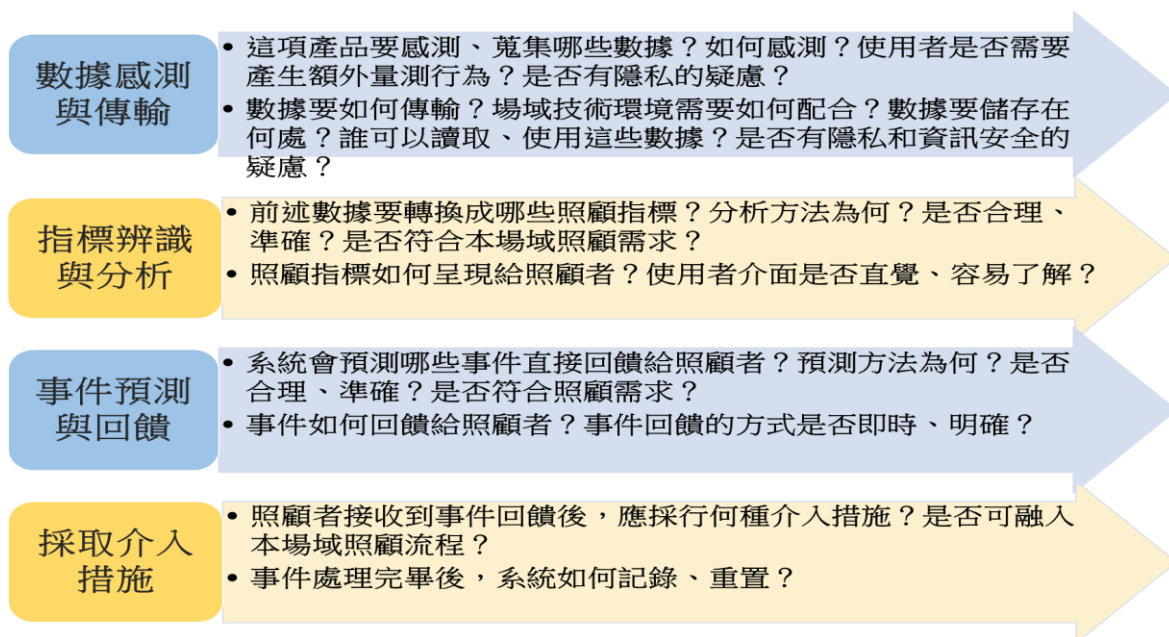
圖 7.4 Fogg Behavior Model 的核心概念 B=MAT

圖 7.4 左有一條「行動線 (Action Line)」，智慧科技產品如果能力或使用動機高，落在行動線上方才能夠產生使用者行為；然而許多智慧科技產品能力或使用動機不高而落在行動線下方，便成為失效產品。如圖 7.4 右所示，如何「觸發使用者行為 (Trigger the behavior)」，成為產品設計上的重要思考，然而這個「觸發」可能在不同的機構、家庭、個人、情境都有所不同，並非工程人員或產品設計人員所能預想，往往反而是第一線的子女、家人、照顧者、甚至長者本身，才能了解如何最適切地在長者生活與照顧中使用智慧科技產品。

(三)照顧者才是最好的設計者—評估、選擇適合智慧科技產品應用於高齡照顧

科技只是工具，如何使用科技才是重點，照顧者才是如何使用智慧科技照顧產品最好的設計者。照顧者經常可能面臨的困難是，對智慧科技產品不熟悉、沒有使用經驗，難以評估是否適用於本身的照顧工作。因此加速智慧科技在長者照顧落地應用重要工作之一，是輔導照顧者建立智慧科技基本知識及產品評估能力，能做出引進智慧科技產品正確決策。照顧者應有設計者心態，能夠分析自身照顧問題、需求、及應用情境，評估、選擇現有適合產品，進行「使用者經驗設計 (user experience design)」，讓使用者成功、愉快地使用這些智慧科技產品。

評估智慧科技產品時，照顧者可以從「數據感測與傳輸」、「指標辨識與分析」、「事件預測與回饋」、「採取介入措施」的流程，對應照顧流程逐項理解智慧科技產品技術面的細節。舉例說明如下：



照顧者也可以應用現有問卷，對智慧科技產品應用於高齡照顧進行評估。例如高齡科技產品使用評估相關研究文獻中，科技接受模型（Technology Acceptance Model, TAM）(Davis, 1985)和系統易用性量表（System Usability Scale, SUS）(Lewis, 2018)，可能是最常用的評估方式，有許多標準問卷可以對智慧科技產品進行。

「實施研究（implementation research）」是對實施的問題進行科學探討的過程，經常被應用在健康照護的領域，主要目的在支持研究結果和實證知識在政策和實踐的應用（Peters et al., 2013）。WHO 在 2013 年發表「健康實施研究實務指引（Implementation Research in Health: A Practical Guide）」，具體列出 8 項「實施成果變數(Implementation outcome variables)」，包括應用智慧科技照顧產品的決策評估及過程評估兩大類：

- 決策評估：可接受性 (acceptability)、採用 (adoption)、適當性 (appropriateness)、可行性 (feasibility)
- 過程評估：真實度 (fidelity)、實施成本 (implementation cost)、普及性 (coverage)、永續性 (sustainability)

WHO 指引中並對這 8 項指標逐一列出工作定義 (working definition)、相關項目 (related terms) 及評估方式，目的在引導使用者自行闡釋成為適合的評估指標。此處以「永續性」指標為例，闡釋高齡照顧場域應用智慧科技產品永續性評估指標：

● 工作定義 (working definition)

這項智慧科技產品在特定環境中可以長期使用或制度化使用的程度。

● 相關項目 (related terms) 及評估方式

- Continuation (延續): 本場域照顧者有足夠科技應用能力自行長久使用這項智慧科技產品;
- Durability (耐用性): 這項智慧科技產品不常故障、失效;
- Maintenance (維護保養): 本場域有能力編列、支付這項智慧科技產品長期維護費用;
- Institutionalization (制度化)、incorporation (合併)、Routinization (常態化): 這項智慧科技產品可以被納入本場域常態照顧流程與規範;
- Integration (整合): 這項智慧科技產品具有足夠軟硬體擴充性, 能與本場域使用的其他系統整合。

四、政策引導：創造照顧者使用智慧科技產品的動機與成功經驗

過去政府計畫常補助學術單位或科技公司發展智慧科技照顧產品原型或創新服務模式, 照顧機構往往僅能被動配合協助場域測試、提供使用經驗; 然而計畫結束之後, 許多創新開發的產品原型/服務模式不能成功商品化、實際落地應用在照顧場域。

如前所述, 近年來國內科技廠商相關產品發展豐富而多元, 反而是照顧者普遍欠缺長期成功使用經驗, 難以體認智慧照顧產品在提升照顧品質、減輕照顧負擔上的價值, 加上產品價格較為昂貴, 後續維護負擔也需要考慮, 較難做成決策引進智慧科技照顧產品。

為加速達成智慧科技產品落地應用, 政策引導應考慮改採以照顧者為主體的輔導模式, 由照顧者就本身需求提出智慧科技照顧產品或創新服務需求規劃, 評估、選擇應用市場上既有智慧科技照顧產品, 初期由政府擇優提供資源, 專業單位協助媒合、採購、導入, 創造照顧者使用智慧科技照顧產品的動機與成功經驗。

鄰近亞洲地區已經有類似的專案。例如香港政府於 2018 年 12 月預留 10 億港元設立「樂齡及康復創科應用基金」, 符合資格的安老及復健服務單位可提出申請, 購置、租借或試用科技產品, 以改善服務使用者 (包括長者和身心障礙人士) 的生活品質, 並減輕護理人員及照顧者的負擔和壓力。

這項基金提供一份「認可科技應用產品參考清單」, 目前包含 23 類、79 項科技產品, 每項產品詳列其規格和參考價格。申請機構可依其需求, 就清單上選擇適合的科技產品申請資助, 包括購置、保養、員工訓練等費用; 申請書說明重點包括服務單位是否有所需操作產品的專業人員, 引進該科技產品受惠的人數和帶來的益處等。基金的「評審委員會」會按預先釐訂的準則評審各項申請和作出推薦, 並建議補助金金額 (香港社會福利署, 2023)。該基金成立至今, 已通過 8 批次審核, 每批次獲批數量均相當龐大。

新加坡的「健康照護生產力基金 (Healthcare Productivity Fund)」, 其中「人

力密集科技協助 (Technology For Manpower-Intensive Care)」項目專門資助採用科技以減少執行人力密集型護理流程所需的時間和人力。該項目資助金額最高達批准項目成本的 85%，包括設備購置、人力、培訓、改裝等，上限 30 萬元新幣。

這項基金補助的目的在減輕照顧負擔、提高生產力，因此機構提出申請的資訊包括工作人員工時節省（至少提高 10% 的生產力）、從補助項目中受益的客戶/工作人員人數，同時必須詳細分析目前工作流程和使用科技後的改進，包括參與的工作人員人數和類型、項目成本的詳細分解、工作時間流程研究和成本效益分析等。審查過程評估機構所提計畫的可行性、可擴展性、可持續性、生產力和其他成效。該計畫也提供所謂「綠色通道 (Green Lane)」產品，針對具有已證明的提升生產力科技產品快速申請通道 (Agency for Integrated Care, 2023)。

國家衛生研究自 2023 年開始執行的「推動智慧科技應用於高齡照顧合作計畫」，便採用以照顧者為主體的輔導模式，由機構分析自身照顧問題、需求、及應用情境，規劃導入既有智慧科技照顧產品，提出計畫書；計畫重點在如何將智慧科技產品融入成為機構常態性照顧流程的一部分，並能投入資源提升照顧者的科技應用能力與素養，能自行長久經營與維護。對於相關廠商而言，可以為創新智慧科技照顧產品創造初始銷售實績及使用案例，照顧機構場域測試結果可回饋廠商，優化其產品功能與服務流程，進而提升產品商品化之成熟度，帶動相關產業發展，提供更多元、優質、平價的智慧科技照顧產品與服務。

小結

我國高齡/少子化衝擊又快又急，高齡科技資源投入應更著重加速應用現有科技與產品，落地提供長者生活和照顧協助；高齡科技產品設計對象不僅針對長者需求，更應思考對照顧者的支持；除了支持長者長期照顧外，藉由高齡科技可增進長者身體、心理、社交等層面的健康，延長長者健康、樂活的健康餘命，從基本面降低長者的照顧需求與照顧資源投入。

高齡智慧科技範疇面對年長者整體生活面向所需的科技輔助，不同於以提供專業功能為主的醫療及健康照護科技，更重視以人為本的設計。在健康照護相關產業，不論是遠端系統平台或是智慧輔具、醫材等，透過模組創新、研發思考，可以協助高齡社群或是長照場域的照顧者減輕負擔、提升機構照護效能。應用智慧健康科技更可讓健康國民兼顧生活品質又不會浪費醫療資源，特別是未來更長壽社會有 8~9 成健康長者可以透過 ICT 賦能日常生活，讓他們有能力去使用 ICT 設備、增能健康促進，避免過早的衰弱或失能。因此，產品設計的思維要從「功能導向設計」轉變成「人本導向設計」，包括前端預防檢測、後端照護監測所需的相關健康照護數據的傳輸、整合、應用，再回饋到研發；而政策引導上則應採用以照顧者為主體的輔導模式，由照顧者依其照顧需求規劃研發導入市場既有智慧科技照顧產品，創造推廣「精準高齡照顧」的價值。

參考文獻

- 內政部 (2023)。內政統計年報。檢自 <https://www.moi.gov.tw/cl.aspx?n=4404>。
- 行政院 (2021)。高齡社會白皮書。檢自 <https://www.oldpeople.org.tw/pop/rows/高齡政策白皮書>。
- 行政院 (2023)。高齡科技產業行動計畫，行政院會議案，2023 年 8 月 17 日，檢自 <https://www.ey.gov.tw/Page/448DE008087A1971/90506c5a-0265-41d3-9e2f-a04b4b50d61b>
- 香港社會福利署 (2023)。樂齡及康復創科應用基金。檢自 https://www.swd.gov.hk/tc/pubsvc/rehab/cat_fundtrustfinaid/itfund/。
- 國家衛生研究院 (2023)。推動智慧科技應用於高齡照顧合作計畫。檢自 <https://www.smartagedcare.org>。
- Agency for Integrated Care (retrieved Oct. 3rd, 2023). *Healthcare Productivity Fund - Technology Adoption*. <https://www.aic.sg/partners/healthcare-productivity-fund-tech-adoption>.
- Astell, A. J., McGrath, C., & Dove, E. (2020). 'That's for old so and so's!': does identity influence older adults' technology adoption decisions?. *Ageing & Society*, 40(7), 1550-1576.
- Buyle, M., Jung, Y., Pavlou, M., Gonzalez, S. C., & Bamiou, D. E. (2022). The role of motivation factors in exergame interventions for fall prevention in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in neurology*, 13.
- Cacciata, M., Stromberg, A., Lee, J. A., Sorkin, D., Lombardo, D., Clancy, S., & Evangelista, L. S. (2019). Effect of exergaming on health-related quality of life in older adults: A systematic review. *International journal of nursing studies*, 93, 30-40.
- Chu, C. H., Quan, A. M. L., Souter, A., Krisnagopal, A., & Biss, R. K. (2022). Effects of Exergaming on Physical and Cognitive Outcomes of Older Adults Living in Long-Term Care Homes: A Systematic Review. *Gerontology*, 68(9), 1044-1060.
- Chung, J., Demiris, G., & Thompson, H. J. (2016). Ethical considerations regarding the use of smart home technologies for older adults: an integrative review. *Annual review of nursing research*, 34(1), 155-181.
- Davis, F. D. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results* (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
- Gerontechnology (retrieved Oct. 3rd, 2023). *Scope of the journal*. <https://journal.gerontechnology.org/>.
- Fogg, B. J. (retrieved Oct. 3rd, 2023). *Fogg Behavior Model*. <https://behaviormodel.org/>.
- Hasso Plattner Institute of Design at Stanford (retrieved Oct. 3rd, 2023). *An Introduction to Design Thinking PROCESS GUIDE*. <https://web.stanford.edu/~mshanks/MichaelShanks/files/509554.pdf>.
- International Society for Gerontechnology (retrieved Oct. 3rd, 2023). *About us*. <https://www.gerontechnology.org/about/>.
- Larsen, L. H., Schou, L., Lund, H. H., & Langberg, H. (2013). The physical effect of exergames in healthy elderly—a systematic review. *GAMES FOR HEALTH: Research, Development, and Clinical Applications*, 2(4), 205-212.
- Lee, C. (2014). Adoption of smart technology among older adults: Challenges and issues. *Public Policy & Aging Report*, 24(1), 14-17.
- Lewis, J. R. (2018). The system usability scale: past, present, and future. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 34(7), 577-590.

- Nap, H. H., Bierhoff, I., Suijkerbuijk, S. & Stevense, M. (2021). *Slim Incontinentie material*. <https://anderswerkenindezorg.nl/wp-content/uploads/2021/11/Vilans-Slim-Incontinentiemaateriaal.pdf>.
- Peters, D. H., Adam, T., Alonge, O., Agyepong, I. A., & Tran, N. (2013). Implementation research: what it is and how to do it. *Bmj*, 347.
- Pirzada, P., Wilde, A., Doherty, G. H., & Harris-Birtill, D. (2022). Ethics and acceptance of smart homes for older adults. *Informatics for Health and Social Care*, 47(1), 10-37.
- Rajashekarappa, & KM, S. S. (2011). Self monitoring analysis and reporting technology (SMART) copyback. In *International Conference on Information Processing* (pp. 463-469). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- US Food and Drug Administration (2018). *Precision Medicine*. <https://www.fda.gov/medical-devices/in-vitro-diagnostics/precision-medicine>.
- World Health Organization (1948). *Constitution*. <https://www.who.int/about/governance/constitution>.
- Yusif, S., Soar, J., & Hafeez-Baig, A. (2016). Older people, assistive technologies, and the barriers to adoption: A systematic review. *International journal of medical informatics*, 94, 112-116.
- ZOJIRUSHI (retrieved Oct. 3rd, 2023). *みまもりほっとライン*. https://www.zojirushi.co.jp/syohin/pot_kettle/mimamori/.

第八章 結論與建議

新冠疫情衝擊各國醫療量能，衍生零接觸式醫療照護需求，應用 AI、IoT 等新興技術，可降低接觸交叉感染風險，有助減輕醫療資源負擔與分流，各國政府紛紛採用，大幅加速醫療照護服務型態的遠距化、行動化、智慧化和虛擬化，促進就醫分級與分流，也改變醫病關係；其次因為科技賦能，民眾自我健康防護的意識提高，未來有望減少對於醫療資源的過度使用，將有利於全球遠距醫療市場快速成長。疫情帶來的體驗，遠距醫療不再只是距離長短的需求，在疫情期間，可能是病房之間或清潔區和污染區之間的一牆之隔，在超高齡社會中，也可能是行動不便年長者和照顧者上下兩個樓層之間。

因此基於兩個核心考量：1.汲取應對 COVID-19 疫情經驗，持續發展遠距醫療照護；2.結合資通訊產業發展智慧醫療，優化醫療照護效率和群體健康管理。本專題以 telehealth 為發展目標，不只是 telemedicine 的研討，也涵蓋健康促進，各種行動裝置、IoT 產業、雲端數據分析，及回饋行銷等背後的產業鏈結更大，例如個人平日的運動與健康資訊，上傳雲端鏈結健保資料庫各種大數據，都是推展遠距醫療和照護的基礎。第一節彙集各章的研討結論、和國內推動遠距醫療的機會與挑戰，第二節提出發展遠距醫療健康照護的政策思考和策略建議。

一、應對疫情經驗突顯遠距醫療照護的重要性

本報告第一至三章先就國外遠距醫療政策、市場發展的商業模式研析，以及國內遠距醫療和照護政策做一概況整理。大部分國家隨著疫情趨緩，民眾回到生活常態，醫療運作和法規豁免多數回到常規，但也有部分保留繼續發展數位醫療健康；例如導入 AI 數位應用在醫療照護、生技醫藥、健康風險等，加速智慧城市基礎醫療建設的投資等，一方面因為傳染性新病毒引發之疾病流行，有可能常態化，另一方面是藉助遠距等數位科技可以紓解各國醫護人力的不足和醫療保健財務的負擔。此次 COVID-19 疫情，國內走來一路顛簸，但累積之寶貴經驗卻可做為下個疫情大流行的借鏡；可以確定的是，相關法規如果還停留在過去思維或是開放過於緩步，未來智慧醫材與醫資系統產業只能往外發展。

第三至第七章則聚焦於討論國內推行遠距醫療健康照護之概況與經驗，研討過程團隊並邀請相關醫療和衛政部門、智慧醫材醫資產業等專家參與座談。依據研討成果，可綜整出下面幾點論述：

(一)推動遠距醫療健康照護的瓶頸

各國醫療保健體系基於不同的政經制度和國情文化，在社會驅動的制度設計上也存在許多差異；然經過 COVID 大流行，各國政府均深刻體認到公民健康關係到社會穩定和經濟發展，特別是在加速應用科技以提高醫療保健服務的效率和可及性，進而改進醫療質量和安全上，存在極大共識，但也意識到有效

的全面推行，仍存在許多的瓶頸待克服。以下為本報告專家團隊提出的觀察。

1.健全遠距醫療模式和流程，以實現超高齡社會全人全程健康照護需求

透過資通訊技術與健康醫療部門的串聯，遠距醫療有助擴展醫療保健的可及性，同時某種程度可節省就醫交通、住院等醫療成本，更是大規模疫情期間或是突發事件時，做為有效醫療管理、危機應對的方法。

雖然不同於其他國家基於地理因素和就醫成本對於遠距醫療存在高度需求，國內僅東部、離島與部分偏鄉受限地形、人口分布等因素，相較其他地區的醫療資源，長期面臨專科醫療不足、和具規模醫療單位遙遠的困境；全民健保為了保障國人健康平權，長期推動山地離島及偏鄉地區巡迴醫療、遠距照護等計畫，但在臺灣，真的只有偏鄉離島有遠距醫療的需求嗎？本報告第四章邀請新北市、臺東縣兩位衛生局長，和基層醫師、藥師公會等實務專家座談，提出都市及偏鄉，基層在執行遠距醫療的困境，包括：

- (1)城鄉在數位基礎設施仍有不足，醫護服務提供者或使用者存在數位落差；
- (2)相關法規對於遠距醫療適用對象和流程的限制，例如有關長照住民、處方開立與後端取藥流程等，與實務運作存在落差；
- (3)基於遠距對醫療資源弱勢地區民眾的健康照護具有效益，但健保財務愈來愈短缺，因而有服務與健保給付脫鉤之討論，建議不宜僅由健保計畫經費來撥付，應有充裕固定的政府財源。

大數據分析和疾病風險預測已是趨勢，個人與醫療保健的關係，不再僅是就醫治療或是醫檢，而是可以提高對自身健康狀況的掌握，參與自主健康和被照顧模式的決定，對於平均餘命延長、慢性疾病年輕化、及高齡者疾病多重化的醫療需求，預期數位健康、智慧醫療可帶來連續性健康照護的好處。防疫期間，特別是地方政府，面臨諸多資料庫（如法定傳染病、健保資料庫、長照單位系統）不易整合問題，而疫情期間逐步推動的居家照護模式，讓多數民眾熟悉使用和接受遠距醫療，基層醫護、藥師等專業人員也理解醫療模式思維在轉變，制度流程和法規需要溝通討論。政策亦應回應以遠距醫療作為超高齡社會的常態配套，建構疫後韌性醫療系統政策流程並實作，繼續鼓勵健康照護服務能夠導入更多科技的應用，實現敏捷、分級的連續性健康照護，避免完全回復到以就醫治療為主的醫療模式。

2.結合資通訊優勢，以推展遠距與分級醫療照護偏鄉需求

遠距醫療照護可以增加醫療的效率、減少等待時間、讓偏鄉或是行動交通不便居民可以於醫院之外，就近獲得適當的專科醫療照護資源，在疫情期間也有紓解醫療量能的效益。遠距首重醫資和健康資料的互通、共享、精確和安全性，健保署於疫情期間因勢利導虛擬健保卡和相關作業系統，紓解醫病雙方在居隔遠距就醫的流程和金流；但仍存在著數位障礙，包括：各級醫

療單位的電子系統規格各異、設備介接複雜，院所之間的資料交換與整合極有挑戰度。欣見衛福部在智慧醫療政策進程上已有進展，規劃以國際接軌資料標準架構為基礎，逐步建置國內次世代醫療資訊系統 HIS，已有醫院和系統技術商各 60 多家參與數位整合的計畫。

考量未來數位、虛擬醫療模式必須建基於平時真實數據，常見的 IoT 監測技術、AI 軟體和平台等，應有便利的架接流程能夠帶到醫療作業系統。第五章邀請臺北榮總、高雄長庚、花蓮門諾、台東馬偕等醫院主管、和基層診所醫師、藥師等專家座談，研討醫療機構在疫情期間執行遠距醫療和會診的經驗和問題：

- (1)醫病雙方：對操作面的適應和疑慮，如軟硬體操作不便、規格各異、醫護部門人員的 IT 教育、身體功能評估受限等；
- (2)資安考慮：醫資健康資料的隱私、平台的安全性需求；
- (3)系統整合的需求：包括院內醫資和設備與物聯網設備商，以及作業系統和雲端系統多方整合串聯問題，院外的醫資與醫檢、居家照護、長照體系等平台整合的課題，未來系統建置必須一起考量。

上述醫療院所的經驗，認為發展智慧/遠距醫療的跨領域合作，政府的角色可以在契約規範與指引、法人投資、評鑑指標、金融保險科技等提供激勵誘因，鼓勵跨業團隊可依據不同地區場域的需求，提供民眾可在健保之外，自費選擇健康醫療照護服務。而對於社區型、規模較小的醫療單位，可能會遇到物聯網業者無意願提供架接平台 IP 技術、或是需要額外收取費用等問題，則需要政策配套協助排除執行遠距照護的阻礙。

(二)遠距醫療可作為發展相關產業和市場的途徑

國內資通訊產業在 5G、ICT、IoT、AI 等技術具有國際優勢，結合醫療應用，發展智慧化醫用相關設備與器材，經業內多家大型業者與新創公司，大家多年努力，目前已是國內新興充滿發展潛力的產業—智慧/數位醫療健康產業。然而受限國內健保制度、市場規模，與產業政策定位未明，許多相關產品與服務卻缺乏落地應用完整實證，不易成就為品牌，走向國際。

1.超高齡社會的數位健康照護市場

基於生理監測技術和健康大數據分析，可提供個人化的疾病預測和具生活品質的照護計畫外；遠距醫療透過高效率、便捷的智能醫療設備和互聯網裝置，可提供在家中或社區、交通偏遠或行動不便、全人全齡連續性健康照護，對於年長者慢性疾病管理、心理和獨立生活的支持都有正面效益。美國、歐洲等先進國家發展遠距醫療的時間較早，已有其市場規模；而亞洲或東協國家較晚，加以慢性疾病類型及城市發展軌跡，與我國社會發展路徑相近，疫後加速智慧醫療建設的需求日增。有鑒於提升「醫衛合作與產業鏈發展」

新南向政策效益，建議以遠距醫療做為：(1)推進全人健康照護；(2)建構醫養整合的智慧城市；(3)實現精準高齡照顧等目標藍圖的途徑，以增進我國醫療產業的出口機會和產值。

2. 友善發展產業所需的環境和法規調適

《醫療器材管理法》已於 2021 年 5 月實施，並成立「智慧醫療器材專案辦公室」，協助資通訊等異業投入智慧醫材研發，與面對高度監管的醫療相關法規、醫療項目溝通和培育跨域人才等需求；不過產品驗證只是其一，例如政策定位 CDMO 的目標是讓產業能夠走得出去，但更重要的是推行實施的相關法規調適與訂定，或可透過相關沙盒試驗驗證，更進一步檢視其他政策法規是否跟得上數位醫療、精準醫療等所需的研發、整合過程，到服務型態、商業模式的運營。第六章邀請晉弘科技、諾亞克科技、遠傳電信、凌群電腦、華碩電腦、安盛生科、裕利醫藥、和醫護藥界專家座談，蒐研智慧醫材、醫資系統和其他健康照護相關事業對於疫情前後的產業供需、布局的變化和意見，綜整如下：

- (1) 國際放寬數位科技法規，以加速醫療器材軟體領域引入 AI，以輔助偵測、診斷、篩檢；國產 AI 輔助醫療器材或新興技術目前未能納入健保給付，不利醫療場域的採用；
- (2) 疫後國際鬆綁對遠距照護的限制，新興遠距/居家檢測醫材需求增加，也牽動未來後端相關數據分析與健康醫療平台的發展；
- (3) 遠距醫療具有經濟社會效益，思考疫後遠距照護價值，宜持續發展和參考國際藥事照護服務做法；
- (4) 產業投注遠距健康照護技術創新，在實務面必須面對短期成本效益不易平衡窘境，需有合適的商業模式，例如異業優勢結合、經營會員服務、與商業保險服務商品合作等。

3. 高齡照顧科技須以人為本的設計思維

近年智慧科技在高齡照顧應用發展豐富多元，整體系統包含感測裝置、數據處理、傳輸晶片、雲端數據分析、人工智慧、電腦網頁、App 等。例如以高齡長者需求為例，科技產品和服務可以涵蓋生活、照護、長照等層面，而場域也從醫療院所延伸到照顧機構和居家生活。第七章主責撰述專家提出，任何軟硬體創新要能成功落地應用，為需求者所接受，產品設計思維要從功能設計轉變為人本導向，並提升至精準照顧的價值；設計時參考使用者、照顧者需求，包括有關的非科技因素，特別是易用性、可靠度和成本的考量。建議政策引導上，應採用以照顧者為主體的輔導模式，依照需求規劃導入市場智慧科技照顧產品，創造照顧者使用智慧科技產品的動機與成功經驗，也能帶動相關產業發展，提供更多元、優質、平價的智慧科技照顧產

品與服務。而在高齡照顧科技產品開發和應用市場上，期望未來政策逐步納入長照支付項目外，也要鼓勵引導創新發展廣大的健康銀髮科技產品服務，融入高齡者自立支援生活照護的思維。

(三)推動遠距醫療的機會與挑戰

遠距醫療的成功發展，需要綜合考量服務流程、資訊共享流通和金融流動的協調和優化。也需要政府、醫療機構、技術提供者和保險公司之間的合作，以確保遠距醫療可以提供高品質、安全且可永續的照護。不可否認，對於許多國家的醫療體系而言，遠距醫療存在各種形式的政策障礙，包括醫療法規、支付制度和患者接受度等問題。本報告從民眾、醫療部門、資通訊產業技術商、政府和保險部門等構面，彙整多方意見於表 8.1。本節僅就政策面向補充說明我國推動遠距醫療的機會與挑戰如下：

1.機會面，從政策角度，遠距醫療提供保障國民就醫平權、健康促進賦能、紓解醫療量能等 3 項完善醫療健康服務體制的機會。實務專家於產業座談從宏觀與執行兩個角度提供的相關意見：

(1)需有明確的國家醫療數位政策定位和可永續的商業模式。遠距醫療、遠距健康照護該是國家醫療保健責任？亦或是可由個人或企業負擔的選擇式服務？我們是否能夠僅依賴社會保險式的健保體系來支撐遠距醫療和智慧照護？如果社會對於發展國際/內需市場有共識，政策宜及早思考發展產業的戰略，以利相關產業依循布局。

(2)遠距醫療的可行性取決於技術基礎、病情的性質和患者的需求，隨著 5G、資通訊的進步，在實務上可施行遠距的專科別，已有逐漸擴增的趨勢。疫情期間的遠距專科會診，除了五官科外，已有開放心臟內科、胃腸科、神經內科、胸腔科等科別。鑒於偏鄉離島年老長者較多、以獨居或老老照護的居住型態，往往有身心科需求而與家醫科用藥差異，建議健保給付能夠保留科別的彈性、因地制宜。

2.挑戰面，在政策構面主要有：支付制度財源、遠距的技術與服務和現行法規等 3 項。實務專家產業座談的相關意見為：

(1)我國醫療保健支出占 GDP 比重 6.5% (NHE)，不僅低於 OECD 國家 8.8% (2019 年)、與已開發國家 10~17% 有段落差，也與鄰近國家如南韓 8%、日本 11% (2021 年)相較為低，各界倡議提高到 8 或 9%。再以醫療保健 GDP 的內涵來看，主要有三：健保 (約占 5 成)、民間 (自費 4 成) 和政府預算 (公共衛生支出不到 1 成)，如果政策要以社會保險思維提供醫療照護，便需要增加政府預算。

(2)國內醫療體系以全民健保為基礎，而照護服務 (如復健、居家護理、長期照護等) 則另由衛生和福利部門提供，兩者體系不同，政府給付和資源也

不同。以現行遠距醫療 D2D 的內涵，可能較多以治療為核心，然而在疫情期間諸多基層院所，以病人為中心提供醫療與照護，然而部分照護服務未有健保給付，未來要由遠距醫療走向全人健康照護的連續性服務目標，需確認照護的服務價值，應可善用和開放商業保險等私部門資源作為多元選擇。

(3)通訊診療法規在實施對象、專科別、地區和送藥等規定，應隨著醫療技術及資訊環境變遷增加彈性，予以放寬。而其他法規諸如：醫師法、藥師法、個資法、健保政策等，分別對遠距醫療的適用對象和內容、處方開立後的領藥、個資數位運用或商業範圍的限制、健保市場框架下醫療資源投入的限制，和民眾對自我健康投資（付費）意識等，則是目前科技產業考量是否投入的門檻和發展的障礙。

表 8.1 我國遠距醫療在執行面的機會與挑戰

政策	民眾	醫療部門	技術商	保險部門
機會一 保障就醫平權	減少就醫等候和交通花費	減少預約失約率	創新科技服務的價值	提供醫療服務可近性
機會二 健康促進賦能	扭轉慢性疾病危機	提升專科照護的效率	參與改變醫療服務型態	預防疾病風險降低醫療支出
機會三 紓解醫療量能		調節合適的醫護人力	增進科技替代照護人力	醫療資源配置
挑戰一 支付制度財源	購買保險能力	服務的價值	缺乏明確商業模式	社保/商保計畫
挑戰二 技術與服務	數位能力、個資隱私安全	資訊設備和人力的數位化	不瞭解醫療端需求	服務體系和支付設計
挑戰三 自身因素	就醫習慣/接受度	執業人員規範、接受度	短期難有投資效益	疾風風險預測財務永續

資料來源：本研究整理

二、發展遠距醫療健康照護的策略建議

國內「通訊診療」在歷經防疫照護需求下已有大幅提升利用率，也凸顯醫療分流和就醫行為是有機會可以改變。如同 AI 醫療是一種診療輔助工具，遠距醫療並非取代醫院醫療模式，但嫻熟而有效益的遠距醫療流程，是照護慢性疾病和維繫健康管理的必要手段之一，這種運作模式已是先進國家強化衛生保健網絡的重要趨勢，而且結合遠距的永續數位健康照護經營，也有助於降低醫療財務和疾病失能風險。主管機關衛福部通過《通訊診察治療辦法》修法，擴大適用對象和實施項目，及健保署現行採取 D2D 遠距會診模式，提供偏鄉山地離島區 IDS 專科門診或急診的遠距會診費用給付，給付的專科科別則以眼、耳鼻喉和皮膚等 3 科的申報為主，對於以病人為本，如慢性病、失能、失智就醫不便者，是一項有效益的政策。政策上路初期，或許基層院所由於硬體不足、民眾資訊落差、大型院所軍備競賽、健保視訊看診和支付、電子處方箋和取藥流程不便等諸多情況，

造成執行多所困窘，但隨著相關資通訊基礎設施和醫資/長照系統整合等配套建構起來，亦即結合數位醫療健康科技，有機會可以紓解醫護工作負擔，並賦能民眾以更多健康促進自我照護的能力。

基此現行的醫療照護模式，國家政策必須確保發展遠距醫療照護服務和永續照護的財源，並讓數位技術往前延伸至預防疾病、維繫健康，如內容非醫療（行為）核心者，可以在其他相關領域做較多彈性的應用。本章總結議題的研討成果，分從產業、醫療提供、政策法規、和民眾 4 個構面提出持續發展遠距醫療照護、並以 IT 科技優勢支持全人在地健康照護為目標，提出以下相關建議：

(一)持續發展遠距醫療照護

1.遠距醫療照護的對象和場域，朝逐步開放的進程

建議持續 IDS、長照機構、居家醫療等 3 個場域的遠距醫療模式，並有相關配套結合產業資源投入相關領域的發展，例如數位基礎建設、醫資系統產業、居家檢測遠端監測等醫材設備等，都能在這些場域有發揮和應用的機會。以現行 IDS 計畫為例，已有部分連結長照資源提供失能個案、獨居老人等走動式醫療服務，未來仍需以全人照護、在地老化為基礎上逐步開放。國內人口高齡化較快速的縣市，如嘉義縣、臺北市、南投縣和雲林縣 4 縣市已提前於 2022 年底進入超高齡社會，存在對於未來醫療照護服務型態改變的需求，需要及早應對。

廣義的遠距醫療和平台等技術可作為推動健保分級醫療、強化家庭醫師、藥局和藥師角色的工具，也有助逐步實現以病人為中心的居家（在宅）醫療，政策如有完善的配套和誘因措施，讓產業和醫療照護提供者能夠預期技術開發、服務效益、營運成本下，積極參與遠距醫療照護流程的完善便利、和服務創新落地。

2.遠距醫療給付來源，宜從健保總額預算調整為政府醫療保健財源

遠距醫療對於提供連續性醫療照護品質和縮小醫療資源差距等目標，具有重要意義。政府醫療保健預算，可以作為確保遠距醫療照護或是數位醫療重要的、可持續性的財務來源。考量健保財務和給付項目有限下，未來遠距醫療、數位醫療的發展日新月異，建議短期必須推動政府醫療保健預算投入的調升，由政府預算投資國民健康，並做有效的管理和使用；長期則進一步研討健保給付的內容，屬於健康促進、長期照護等項目的支出，應與急重症/疾病治療的醫療保險有所區分，讓健保回歸醫療風險的分擔、財務永續經營。

(二)建立數位醫療健康體系的友善環境

實務上智慧醫療的成本一直是醫療單位或是保險業者難以承受的負擔，更

是相關技術產業難以衡量效益的投資，因為發展數位醫療有太多的不確定性，特別是財務誘因不明確，例如該由誰來支付智慧醫療的費用？本報告以智慧醫材、醫資系統、健康照護相關產業為例，參與者主要是國內智慧或數位醫療的技術業者，包括新創企業，研討的建議是期待建構友善產業發展數位醫療的環境。包括：

1. 新興醫材與數位醫療技術需有醫療照護等相關場域的驗證經驗，而從許可、監管框架、協作指引乃至保險給付，都與商業模式可行性，環環相扣，或可從評估產品或技術服務的生命週期著手，並審酌醫院醫師使用考量，進而推動相關彈性配套政策。
2. 鼓勵新創發展智慧醫療健康照護服務，需有配套產業政策以穩定商業模式和投資條件。如透過稅收或其他形式基金管理的資助，或是鼓勵私人投資挹注智慧醫療項目，給予優惠抵稅，或其他形式的激勵措施。

(三) 推動遠距醫療照護必要之配套措施

遠距醫療改變醫療服務型態，使醫療機構提供服務的地理範圍擴大從院內到院外，可能產生醫療機構間的競爭、或醫護藥專業人員的疑慮，包括親自診察與醫療過失責任、醫病信任關係、取藥流程與網路藥局等等，仍有諸多需要相關專業的討論和進行社會溝通。本報告以遠距健康照護為導向而未多涉論醫療、醫務或藥事相關法規，醫護藥對於遠距醫療或藥事責任歸屬雖然仍有疑慮，但是智慧健康醫療的利用，不僅是住院或門診的病人，也有助於超高齡社會維持合理的醫療量能。因此建議：

1. 醫療單位可以思考如何利用科技讓醫療照護提升價值，讓醫院走向社區和病人所需的整合式照護，協助病人出院回到社區後持續慢性病管理。而醫療品質和診斷的準確性，也是數位醫療結合科技應用必須更為謹慎處理的挑戰。
2. 政策制定鼓勵各級醫療單位發展遠距、數位醫療的公平競爭，同時也應多提供培訓課程（含相對應的認證）或醫學系所開設相關研修課程。例如未來對於醫療支付的調整、參與人員合理的津貼補助等，以反映遠距、數位醫療的成本和價值。

(四) 政策法規應朝遠距醫療照護轉型為考量

國內現階段推動遠距醫療，仍受到醫療法、醫師法和醫護人員執業處所規範等限制，而未來數位科技深入應用於醫療照護領域、翻轉醫病模式和照護內容，相關法規亦必須與時俱進，包括：醫療數據應用、醫病信任和資安原則、個人資料保護、新創商模、財務誘因等方面，涉及數位發展和國家產業政策的部門，亦亟需提供相關法規的支持和調整。例如：

1. 有關健康醫療數據的蒐集和應用方面，健保資料庫既有完整的疾病醫療大

數據，但也需要蒐集其他非醫藥/非健保的健康檢查、保健營養、生理監測等各式數據資料，才能談發展精準健康。

- 2.物聯網軟硬體、AI 應用程式、資料傳輸標準、行動裝置隱私等資安規格，以及基於人工智能演算法或是 SaMD (software as a medical device) 與操作者的責任、查核機制等問題，需有明確的指引和規範。
- 3.為鼓勵新創企業發展智慧健康照護，或是促進民間參與公共數位建設，產業政策需要更多積極的引導和促成，政策研討評估可邀請企業或產業化領域有經驗單位參與，並主動提供充足供需（如長照）概況資訊，推動地方合作等政策誘因。
- 4.開放和引導多元保險資源，規劃合理的部分負擔（例如結合自費），或是設計遠距醫療/智慧醫材/數位健康等保單，提供有需求民眾多元選擇。

(五)賦能民眾參與健康促進數位能力

依健保署統計新制擴大適用的對象，包括：居家醫療照護約 8 萬人、長照機構住民約 12 萬人，再計入家醫收治照護和慢性病長期用藥的民眾，共約有 700 萬人可於健保視訊就醫。加上 IDS 在偏鄉的遠距會診，對於虛擬健保卡、電子處方箋、社區藥局取藥、線上繳費等流程，不論是民眾使用的感受和醫護（含基層與會診端）的便利性，都是未來數位醫療運作的基礎。初期應多鼓勵和協助基層院所投資相關的設備，專業人員公會亦可提供 AI 教育課程或是民眾衛教影片，減少醫病對於技術面的使用障礙。

另外照顧者、亞健康或是健康族群，未來在護理、疾病健康諮詢的需求亦不能低估，例如虛擬診所、健康醫網平台等，採取會員訂閱制、購買保單、企業健檢福利、銀髮住宅健康社區等，都是日後可能發展的數位健康促進服務。這些必須在國人的居住環境或是工作型態去做改變，例如：

- 1.未來社區家醫的角色與醫病關係，可能在遠距醫療健康照護的趨勢下有所轉變，可思考研討健保未來的給付制度和政策引導誘因。
- 2.智慧城市智慧醫療網的建置、偏鄉民眾有公共運輸的需求，透過網路解決一部分交通不便者的就醫或是照護需求，除了地方交通相關建設外，也可鼓勵新興的商業模式，對於資源不足的可提供政策補助，例如民間車隊共乘，可以同時結合居家醫療、送藥等相關需求。
- 3.對於求學、派駐工作或旅居國外的國人，可考慮以自費、註冊等方式提供優質的遠距醫療照護服務。
- 4.未來中高齡延後退休的趨勢，建議公會規劃或政府補助照護訓練課程，提供有志照護服務但未有醫護背景的民眾可以接受相關訓練（例如居家照顧、數位技術能力），或是通過檢定等投入照護支援。

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

發展遠距醫療健康照護的挑戰與策略/李伯璋、許明暉、蕭乃彰、
劉文琪、陳潤秋、楊時豪、李偉強、余尚儒、吳漢章、徐業良
作。--初版。--臺北市：財團法人中技社，民112.12
142面；21×29.7公分--(專題報告；2023-06)
ISBN 978-626-97025-6-5(平裝)

1. CST:健康醫療業 2. CST:遠距醫療 3. CST:數位科技

410.1655

112021449

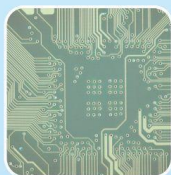
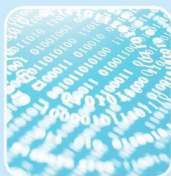
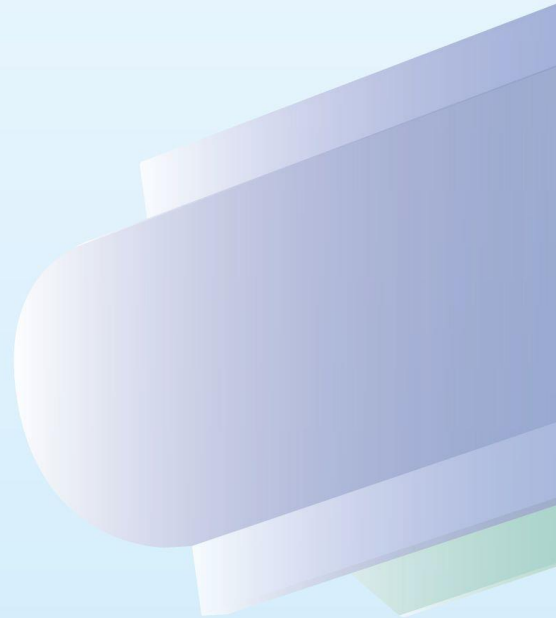
著作權聲明©財團法人中技社

本出版品的著作權屬於財團法人中技社（或其授權人）所享有，您得依著作權法規定引用本出版品內容，或於教育或非營利目的之範圍內利用本出版品全部或部分內容，惟須註明出處、作者。財團法人中技社感謝您提供給我們任何以本出版品作為資料來源出版的相關出版品。

未取得財團法人中技社書面同意，禁止改作、使用或轉售本手冊於任何其他商業用途。

免責聲明

本出版品並不代表財團法人中技社之立場、觀點或政策，僅為智庫研究成果之發表。財團法人中技社並不擔保本出版品內容之正確性、完整性、及時性或其他任何具體效益，您同意如因本出版品內容而為任何決策，相關風險及責任由您自行承擔，並不對財團法人中技社為任何主張。



財團
法人 **中技社**

CTCI FOUNDATION

106 台北市敦化南路2段97號8樓

Tel : 02-2704-9805~7 Fax : 02-2705-5044

<http://www.ctci.org.tw>