

107年度跨領域產業創新科技管理與智財運用人才培訓計畫
海外培訓成果發表會

遠距醫療之發展趨勢與策略
(法規制度與專利布局)
—以德國為例

**Development Trend and Strategy of Telemedicine
(in terms of Patent and Legal System)
- Case Study on Germany**

指導教授：許曉芬（成功大學生物醫學工程學系副教授）
組長：林長榮（萬國專利商標事務所）
組員：紀昭光（威盛電子股份有限公司）
莊梓敬（聖島專利商標事務所）
莊敬文（沛星互動科技股份有限公司）
黃琇愉（緯創資通股份有限公司）
鄭佩芸（臺灣禮來股份有限公司）

論文撰寫分工說明

章節	作者
第一章、緒論	鄭佩芸、莊梓敬
第二章、臺德遠距醫療之實行歷程	鄭佩芸、莊梓敬
第三章、遠距醫療之技術應用	紀昭光、黃琇愉
第四章、遠距醫療相關法規制度	莊敬文
第五章、遠距醫療之專利檢索、分析與布局	林長榮
第六章、遠距醫療案例分析與比較	鄭佩芸、莊敬文、莊梓敬
第七章、結論與建議	莊敬文、林長榮、鄭佩芸、莊梓敬
全文統整與潤飾	莊敬文、林長榮

摘要

由於科技快速發展，其所應用領域也愈趨多元，近年來，全球科技業積極跨足醫療領域已成趨勢。從而，資訊科技如何應用至醫療領域（如遠距醫療、醫療照護 4.0 等）更成為眾人關心之焦點。

此外，由於臺灣逐漸邁入超高齡化社會，超高齡化社會所帶來的醫療問題已迫在眉睫，而臺灣的科技業已有純熟的技術，更應該緊抓這波浪潮，並尋求可能的智慧醫療方案。目前全球高齡化社會最嚴重的國家係德國、日本等，而德國無論在科技技術抑或是醫療領域皆為走在世界前端的國家之一。因此本研究希望藉由德國的經驗，尤其是在科技運用及遠距醫療產業所面臨的法規制度及專利布局，藉此給予臺灣參考並提供可行的建議。

本研究藉由實地造訪德國慕尼黑與當地遠距醫療專家訪談（包含 TeleClinic 和 Docdirekt 兩家遠距醫療平台提供者、及心臟科醫生 Dr. Gerhard Steinbeck），並透過文獻蒐集分析、數據統計、法律比較和個案分析，對遠距醫療之實行歷程、遠距醫療之技術應用、遠距醫療相關法規制度及法律風險、和遠距醫療之專利布局做出研究，並整合各研究結果以提供一總括性的結論與建議。

關鍵字

遠距醫療、醫療照護 4.0、德國

Abstract

Due to rapid technology development, an increasing variety of technology has been applied to various industries. In recent years, it has become a trend that the technology companies around the world are setting foot in the medical field. Therefore, application of information technology to the medical field (e.g. telemedicine, Healthcare 4.0, etc.) has drawn people's attention.

In addition, since Taiwan is gradually turning into a super-aging society, medical issues resulting from such super-aging society are inevitable. The technology industry in Taiwan, which has been well-developed, should jump on the bandwagon to seek any possible solution to the imminent medical issues by virtue of smart healthcare. Countries currently undergoing serious population aging include Germany, Japan, and so forth. Considering that Germany is one of the most leading countries in the world in terms of science and technology, as well as medical development, the present study investigated the experience of Germany, particularly in application of technology as well as laws/regulations and patent strategy for the telemedicine industry, to come up with exemplary solutions and feasible suggestions for Taiwan.

Specifically, the present study was conducted not only through interviews with the experts of telemedicine in Munich, Germany (i.e. two telemedicine platform providers TeleClinic and Docdirekt, as well as a cardiologist Dr. Gerhard Steinbeck), but also through reference collection and analysis, statistical analysis, law comparison, and case study, so as to investigate the progress of telemedicine practice, application of technology to telemedicine, laws/regulations and legal risk concerning telemedicine, and patent strategy for telemedicine. The results of investigation were integrated to provide a comprehensive conclusion and an overall suggestion.

Keywords

Telemedicine, Healthcare 4.0, Germany

目錄

第一章、緒論.....	6
第二章、臺德遠距醫療之實行歷程.....	14
第三章、遠距醫療之技術應用.....	21
第四章、遠距醫療相關法規制度.....	35
第五章、遠距醫療之專利檢索、分析與布局.....	46
第六章、遠距醫療案例分析與比較.....	59
第七章、結論與建議.....	65

圖目錄

圖 1 遠距醫療服務種類.....	1-15
圖 2 Docdirekt 服務流程.....	1-66

表目錄

表 1 5 大關鍵因素.....	1-24
表 2 德國遠距醫療發展新創技術應用.....	1-31
表 3（模範）醫師職業規則第 7 條第 4 項.....	1-42
表 4 專利案件分布.....	1-54
表 5 專利布局.....	1-59
表 6 德國的 TeleClinic 與臺灣的鳴醫 Mediot 的比較.....	1-68

第一章 緒論

第一節 研究背景及動機

邁入二十一世紀之後，臺灣正在經歷低生育率和人口急遽老化，因此人口結構正在改變，而不可避免的會成為「超老國家」¹。由於臺灣的人口老齡化現象不僅會對人口結構產生影響，也會更進一步對國家財政產生壓力，尤其是在醫療上的龐大支出。根據健保署統計，過去5年（2013年至2017年）65歲以上老人占就醫人數從12.07%增至14.26%，醫療費用更成長至新台幣2,612億元，占整體37.2%，老人醫療支出成長速度增快，預估未來5年內將突破3千億元。自老年人口的醫療照護角度而言，慢性病（如心血管疾病、糖尿病、慢性阻塞性肺病及癌症等）會運用到全民健康保險或是其他醫療照護系統的龐大資源，因此如何有效的利用現有資源是一大課題。

除了臺灣之外，其他國家也同樣面臨因為老人化帶來的問題，各國政府無不積極尋求降低醫療費用的策略。目前全球各國，高齡化社會最嚴重的國家係德國、日本等，其中，根據德國聯邦統計局的統計，在2016年60歲以上的人口已占德國人口的27.6%。而隨著近年科技快速發展，其所應用領域愈趨多元，自然地人們也期待科技應用於醫療產業，以提升醫療資源效率。

又，德國在科技技術方面無疑是全球最強盛的國家之一。例如，工業4.0即係德國政府於2011年提出的高科技計畫，由德國聯邦教育及研究部和聯邦經濟及科技部聯合資助，投資預計達2億歐元，用來提升製造業的電腦化、數位化與智慧化。工業4.0又稱為第四次工業革命，而其目標與以前不同，並不是單單創造新的工業技術，而是著重在將現有的工業相關的技術、銷售與產品體驗統合起來，是建立具有適應性、資源效率和人因工程學的智慧型工廠，並在商業流程及價值流程中整合客戶以及商業夥伴，提供完善的售後服務。

工業4.0的概念其實不僅只有在德國發展，其已在全球發酵。例如，日本為因應經濟長期不景氣與高齡化社會，試圖發展智慧化無人工廠。發展人工智慧產業及網路資訊技術為日本工業智慧化（日本工業4.0）主要策略；在美國，歐巴馬上任總統後便提出一系列「再工業化」政策，吸引長期外移之製造業回流，其中最重要的是「工業網際網路」，欲藉網路經濟服務推動「先進製造業」；而臺灣製造業面臨市場

¹江東亮、文羽葦和謝嘉容（民103），全民健康保險制度的發展與問題，臺灣醫學，第18期，卷1，頁33-42。

型態改變與前後夾擊之外在挑戰，及資源有限與高齡化/少子化等內在問題，由行政院推動之「生產力 4.0 發展方案」²，除製造業外，並涵蓋農業與服務業。主要策略即是結合國內智慧機械及資通訊優勢，運用物聯網、智慧機器人及大數據等技術，再加上精實管理，使產業邁入 4.0 階段。再者，政府提出「五加二創新產業」及數位經濟發展，以「智慧機械」、「亞洲·矽谷」、「綠能科技」、「生醫產業」、「國防產業」、「新農業」及「循環經濟」等驅動臺灣下世代產業成長的核心。

而因應工業 4.0 發展電腦化、數位化與智慧化的同時，智慧醫療的新思維就此衍生出來。世界衛生組織（WHO）對智慧醫療定義為：資通訊科技（ICT）在醫療及健康領域的應用，包括醫療照護、疾病管理、公共衛生監測、教育和研究。智慧醫療廣泛地將資訊、通訊技術運用在醫療照護上，使醫療服務更具效率，其應用範疇包含電子病歷、醫療影像擷取與傳輸系統（PACS）、健康資料庫加值運用、遠距照護、無線射頻辨識系統（RFID）決策支持系統、慢性疾病管理系統、藥品與生物製劑的條碼追蹤、線上學習系統等^{3,4,5}。

透過智慧醫療服務產業深化發展，特別是對多重慢性病患的醫療照護需求，一方面可以提升醫療品質，而另一方面可以降低醫療費用。21 世紀的科技發展是跨領域應用、科技與研發的時代，醫藥服務跟資訊科技整合，為傳統的醫療服務帶來革命性的改變，透過以智慧應用與即時分析的資訊科技技術，醫師能從快速累積的資料中輔助醫療決策、減少錯誤、並妥善配合醫療資源，開創「智慧醫療」新契機，進而激盪出具國際化、創新化、高效率化的醫療服務模式。

人口老化除了對臺灣醫療資源影響甚鉅，對近年來醫護人員短缺、尤其是部分科別醫師人力的下降，以及醫師人力多往都市地區集中，使得許多偏鄉地區的醫師人力更為缺乏。而智慧醫療在遠距醫療上面的精進可以對偏鄉地區的病患帶來一大福音，因此遠距醫療逐漸成為近年各國發展的重點之一式，並讓業者與使用者願意付費營運，是產業目前的重要挑戰與契機所在⁴。

國內醫院及產業若能與科技業（如人工智慧研發公司、醫療器材和其軟體應用公司、藥廠等）共同合作發展出遠距醫療服務模式，對於行動不便的長者（無論其身處於偏遠地區抑或是城市）的醫療方便性必能提升。但是若要定時、定點的提供專科醫師至偏鄉診療，又常常緩不濟急，因此，如何善用不斷進步的科技來發展遠

²汪建南和馬雲龍（民 104），工業 4.0 的國際發展趨勢與台灣因應之道，國際金融參考資料，第 69 期，頁 133-155。

³ Anderson, J.G., Social(2007). ethical and legal barriers to e-health. Int J Med Inform. 76(5-6): 480-483.

⁴ Gerber, T. et al. (2010). An Agenda for Action On Global E-Health. Health Affairs. 29(2): 235-238.

⁵ 蔡鳳凰（民 100），臺灣智慧醫療產業的發展，經濟前瞻，第 136 期，頁 125 -129。

距醫療，是本研究擬探討的方向。

遠距醫療不僅僅能解決空間和時間上所成的醫療不便性之外，另外還能提供其他的優點，例如醫療供應者可藉由其遠距醫療平台獲得面對面醫療服務外的額外收入、病人可使用遠距醫療解決用藥資訊之疑問（如可自身取得的非處方籤藥物之適用性或已過期的處方籤是否能繼續使用）、雇主因為提供遠距醫療服務給其雇員以提升工作生產力和出席率...等⁶。有趣的是，雇主透過遠距醫療甚至可以降低公司的營運成本⁷。再者，醫療分級及轉診制度的推動也可藉由遠距醫療來執行，例如基層醫療院所可藉由遠距醫療與醫學中心建立支援網，提昇本身醫療服務品質滿足病患需求，而提供遠距會診服務的醫學中心或區域醫院不僅只有協助偏遠地區的醫療照顧服務，同時將有助於開拓該醫院的病患來源並減少專科醫師至基層醫療院所看診的時間⁸。而隨者越來越多醫療供應者提供遠距醫療服務、且病患和雇主對於遠距醫療的接受度日益提升，保險公司勢必會將遠距醫療服務納入其確保範圍內，因此遠距醫療與保險公司的關係也值得注意。

除了德國工業 4.0 上的發展對於台灣的影響外，此次參訪的慕尼黑是巴伐利亞的首府，也是德國第三大城市，在其境內擁有許多研究機構對於醫療等領域有卓越的貢獻。而巴伐利亞和台灣在中小企業佔總企業比率皆高，然而，以中小企業佔 GDP 的比率來看，巴伐利亞邦以 57% 的高貢獻度高於台灣的 30%，而這樣的差異性值得去研究⁹。慕尼黑如何能善用科技研發和技術轉移促進遠距醫療是值得注意的。

因此，本研究希望藉由德國的經驗，尤其是如何運用科技在遠距醫療產業以協助面對超高齡化社會所遭遇的問題、甚至是遠距醫療所帶來的其他優點，給予臺灣企業參考並提供可行的建議。

此外，法律對於遠距醫療發展也是息息相關，在現今網路技術的突飛猛進下，是否僅規範傳統醫療行為的法規還適用於遠距醫療是值得探討的。

就臺灣遠距醫療的法規制度而言，現行下法規有何得突破之處，或未來應完備的法規均為值得探討的議題。例如，醫師法規範醫師親自診察義務，嚴格限制遠距醫療之發展，故衛生福利部於 2018 年已公告「通訊診療辦法」，就遠距診療項目予以放寬。就放寬內容的範圍，除仍有待探討、解釋的空間外，放寬範圍內醫師法以

⁶ Bizmatics Inc. (2018). The Physician's Guide to Adding Telemedicine to your Practice.

⁷ Serra(2015). Dialing in A Solution to Help Dial Back Health Costs — the Rise of Telemedicine. <http://www.reuters.com/article/usa-healthcare-telemedicine-idUSL1N14B20B20151223>. 最終瀏覽日 107 年 10 月 3 日。

⁸ Liu, C-T和 Chen, R-S (民 96)，遠距會診系統在基層醫療之應用，臺灣醫學，第 1 期，卷 5，頁 612-616。

⁹ 溫志群、李孟娜、張文憶、王佳慧、高登賢 (2016)，台德生醫產業創新創業之挑戰與省思，106 年度跨領域科技管理與智財運用國際人才培訓計畫：經濟部技術處，頁 4-5。

外的法規應作如何的解釋，尚值得討論，本研究亦將就法規放寬後可能遇到的情形討論，試圖提供立法者思考方向。

而在德國是由 16 個邦所構成，各邦有其醫師公會所制定之醫師職業規則，且聯邦醫師公會為了減少各邦之差異而制定醫師職業規則做依循的標準。雖然有可依循的醫師職業規則，特定地方上對於遠距醫療的需求也會擬定特殊專案，例如巴登-符登堡邦推行了針對遠距醫療的第一個試驗性專案，開放醫師使用通訊媒體進行醫療行為。因此，德國對於遠距醫療法律之制訂和適用性是值得研究的。

由於台灣與德國就立法制度和法律執行層面上有所不同，本研究將就德國和臺灣政府針對遠距醫療所制定的法律進行探討，比較兩國相關的法源與實行，並更進一步討論是否未來跨國的遠距醫療在不同國家的法律規範下是否可行。

最後，在遠距醫療的技術研發上，專利申請和布局為不可缺少的策略。遠距醫療的技術層面包含感知、網路、資料、服務層等；在最上層的服務中，將由醫療機構提供專利診斷、治療、諮詢服務等；而感知與感測器息息相關，用以偵測個體的生理數據，例如血壓計、心跳監測器，血糖計等；所收集的資料要透過有線或無線網路回傳資料進行分析以提供評估和判斷¹⁰。如何針對遠距醫療相關的技術上做出完善的專利保護勢必是一大課題，因為在有侵權的風險下，要自由的實行各種必備的技術以達成遠距醫療是相當困難的。

另外，台灣企業相較於歐美企業規模較小，在可用的資源資金不如外國大企業的情況下，所能投入的研發之質和量都受限，故所能做的專利申請勢必得錙銖計較，尤其在發展遠距醫療時，勢必無法做出大範圍的技術研發和專利佈局。

因此，本研究會探討德國和臺灣企業在遠距醫療所申請的專利及其專利布局策略，以比較兩國在遠距醫療的差異和發展方向，並且為臺灣的遠距醫療產業如何在有限資金資源的情況下做出有效的專利佈局上提出建議。

¹⁰ 鄭凱仁、王惠瑜、謝怡萱、韓鴻綺（民 106），次世代通訊技術（5G）專利布局與研發策略-遠距照護應用，頁 21。

第二節 研究目的

遠距醫療是世界大國在智慧醫療領域中研究的重點之一，我們致力於關注臺灣與德國如何利用最新科技實現遠距醫療，以面對高齡化社會和現行醫療制度所遭遇的各種問題，並且探討遠距醫療的實行層面之限制。

因此，本研究的第一目的係研究德國科技公司為了發展遠距醫療所研發的軟體和硬體，其在技術上所著重的方向，甚至所欲解決的問題。

本研究的第二目的係針對法規對於德國遠距醫療產業的影響，特別是其限制，並且觀察德國在因應科技技術發展及遠距醫療急迫需求時法規制度如何修正。

本研究的第三目的係透過研究德國與臺灣的遠距醫療技術之專利布局以探討兩國在發展遠距醫療上對於技術的保護。

第三節 研究範圍與限制

由於遠距醫療在臺灣和德國的發展目前都有一定程度的受限，特別是大部分遠距醫療提供者都只針對較輕微的病徵做出諮詢和診斷，而更進一步的開處方籤甚至是深入治療還是必須要醫生當面進行，因此本研究針對現階段臺灣和德國已經許可進行的遠距醫療其目的、功效、和可以改善的層面做出探討。由於法規對於遠距醫療也有諸多限制，故本研究會對目前可實質影響遠距醫療的立法和修法進行討論。

就專利布局方面，如上所述，感知、網路、資料、服務層相關技術會是需要尋求專利保護，故針對目前相關產業所申請的專利做出定性和定量分析，以歸納出臺灣和德國對於遠距醫療技術的著重部分，並進一步針對臺灣和歐洲等專利法規對於遠距醫療技術的申請標的之差異進行探討。

第四節 研究方法

本研究的方法除了文獻蒐集分析、數據統計、法律比較和目前對於遠距醫療的研討會/座談會之報告結果外，個案分析和專家訪談是本研究著重的重點之一。

壹、文獻分析

首先，本研究蒐集和分析遠距醫療相關資料（例如學術期刊、網路資訊、研究機構之專題報告、研討會結論、專利資料庫...等）作為研究基礎，並且結合德國合作單位 Boehmert & Boehmert 事務所所提供的教材和資料，對以下四個面向做出探討：遠距醫療之實行歷程、遠距醫療之技術應用、遠距醫療相關法規制度及法律風險、和遠距醫療之專利布局。

貳、統計分析

就遠距醫療之專利布局而言，本研究會對近年來所著重發展的技術之專利申請進行統計分析，以了解臺灣、德國、和其世界先進國家對於遠距醫療技術的專利保護概況，並探討其保護標的，以提供臺灣遠距醫療產業在專利布局上的建議。

參、法律比較法

本研究會使用比較法對臺灣與德國遠距醫療相關法律進行比較研究，以探討兩國法律制度的傾向、特點、普遍性因素，及其共同或不同之處。比較德國遠距醫療法律的制定與實行，可作為我國法的運用及反思的參考。

肆、個案分析

本研究尋找從事遠距醫療的臺灣和德國公司，作為經典案例進行分析，並以國外參訪相關機構和公司之相關經驗，在遠距醫療之技術應用、遠距醫療相關法規制度及法律風險、和遠距醫療之專利布局三方面提出建議與結論，以對臺灣遠距醫療產業提供有用的參考資訊。

伍、訪談

除了對從事遠距醫療的臺灣和德國公司做個案分析外、另一方面也會對合適的公司進行訪問，從中探討臺灣和德國兩地對於遠距醫療所欲解決之問題和影響關鍵因素，以對臺灣遠距醫療產業提出成功的關鍵策略。除此之外，也藉由參訪 Boehmert & Boehmert 事務所以不同於業界的角度獲取相關意見，以對遠距醫療歸納出較全面的建議。

一、訪談對象

德國的訪談對象為 doc-direkt 和 Teleclinic 兩家遠距醫療公司，以探討目前德國在遠距醫療上可實行的範圍、法規及專利布局的現況。另外，我們也採訪了心臟科醫師 Prof. Dr. Gerhard Steinbeck，他是一位有豐富經驗去使用 e-health 設備來監測病患的心率的醫師。我們藉由產業界、學術界等不同方面的角度切入德國遠距醫療的實行狀況，希望藉著他們的經驗，能夠加以應用在未來台灣的遠距醫療發展上。

臺灣訪談對象分為兩部分，其一為新創型公司『Nulla Inc.,牛蛙股份有限公司』，創立於 2014 年，運用社會企業的概念，用商業模式解決社會的問題。目前專注於科技與醫療結合的應用，其執行長-陳泰呈背景為科技業，因緣際會下和中山醫院的蘇醫師認識，兩人對於讓醫療專業發揮最大價值的理念，一拍即合，決定一起聯手創造智慧醫療的團隊。成軍才短短四年，就已經開發出 RefiO 雲端藥局、問 8 線上健康諮詢平台... 等創新智慧醫療服務。「藥師的價值應該是走出藥局，為民眾提供藥物相關的衛教服務，而不是為了生活在藥局內販售各種生活用品。」陳泰呈語氣嚴肅地訴說著當初推動 RefiO 雲端藥局的初衷。牛蛙是利用遠端概念走在台灣前端的新創公司。其二的訪談對象主要是針對台灣北部的幾家中大型醫院的醫師，去了解醫師們與病患端對於遠端醫療的前景與看法。另外，也訪談了一北部診所，以了解診所實務上對於遠端醫療的看法。

二、訪談取得方式

德國的 doc-direkt 和 Teleclinic 兩家遠距醫療公司係由 2018 年跨領域科技管理與智財運用國際人才培訓計畫（MMOT）國外專題研習承辦單位 BOEHMERT & BEOHNERT 事務所以及財團法人磐安智慧財產教育基金會進行協助聯繫。其中 Dr. Andreas Lucke 更是不遺餘力的替我們安排電話會議及訪談。

國內訪談部分係透過本組組員與各醫院的醫師進行聯繫拜訪。牛蛙公司則是與他組組員共同參訪。

第二章 臺德遠距醫療之實行歷程

第一節 遠距醫療之定義、種類與應用

首先，根據世界衛生組織（WHO）的定義，遠距醫療（telemedicine）是指「使用互動式視訊及資訊通訊技術，進行包括診斷、治療及諮詢等醫療照護行為，以及衛生教育與醫療資訊的傳遞。」¹¹，而在臺灣，遠距醫療泛指當參與者身處不同地點，仍能透過電子通訊與資訊技術已提供臨床照護¹²。

此外，隨著科技的不斷進步，無紙化、雲端化的時代來臨，在資訊通訊科技（Information Communication Technology, ICT）也逐漸純熟的時代，如何將科技及醫療跨領域整合是當今很重要的課題，遠距醫療擁有提供有效率且即時（real time）的資訊，改善了醫護資訊的方便性，讓更多的人可以不受限於地理環境，得到更好的醫護協助，除此之外，還能降低照顧者的身心靈負荷，讓照顧者即被照顧者的身心壓力都能獲得改善^{13,14,15}，目前能夠應用的方式包括：

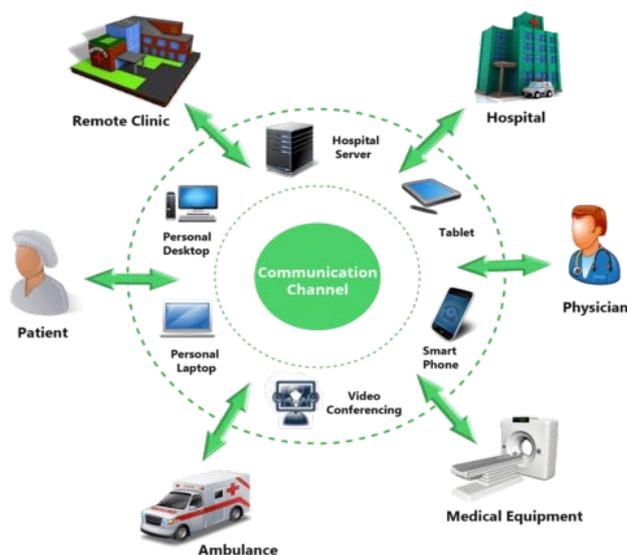


圖 1 遠距醫療服務種類¹⁶

¹¹ World Health Organization (2010). *Telemedicine: Opportunities and developments in member states: Report on the second global survey on eHealth*.

¹² 衛生福利部遠距健康照護。(n.d.). Retrieved from <http://mohw.telecare.com.tw/WebPages/Sidebar1/ProjectArea.aspx>

¹³ Courtney, K.L., G. Demiris, and G.L. Alexander(2005). Information Technology: Changing Nursing Processes at the Point-of-Care. *Nursing Administration Quarterly*. 29(4): 315-322.

¹⁴ Bosworth, H.B., et al. (2007). Hypertension Intervention Nurse Telemedicine Study (HINTS): Testing a Multifactorial Tailored Behavioral/Educational and a Medication Management Intervention for Blood Pressure Control. *American Heart Journal*. 153(6): 918-924.

¹⁵ 陳佳慧等人(民 93)，遠距居家照護系統。臺灣醫學，第 8 期，卷 6，頁 837-845。

¹⁶ Green Telemed Limited.

<https://www.indiamart.com/green-telemed-ltd/products.html>. 最終瀏覽日 107 年 10 月 3 日。

- 壹、醫療分級制度：通常需要一位專業人員負責協助整體的會診以做出精準診斷，利用此系統能將病患監測影像與影片、患者個人資訊即時傳送於遠端，而遠端參與者則如臨現場、進行初步診斷。
- 貳、直接醫療診斷：透過聲音、影像與病患生理數據即時傳送與互動，參與者能夠依此進行整合診斷、治療方案、處置、處方等。而參與地點可能為病患所在遠端照護中心或醫師室內辦公室。
- 參、遠端病人監測：利用儀器從遠端蒐集數據並傳送至另一端監測站來進行資料判讀，此「居家遠距醫療服務」包含遠距離測量裝置以獲取特定生理數值，如：血壓、血糖、心電圖或體重，此裝置可被視為取代家訪護士特定功能。
- 肆、繼續教育訓練與監測：範圍概括從專業領域、其他特定繼續訓練、研討會到執行手術時提供給跨單位合作之執行處置建議。
- 伍、使用者健康醫療資訊：使用者取得特定的健康資訊、線上諮詢服務的途徑，並透過健康資訊技術完成目標；相對地，健康資訊科技則是提供基礎工具與系統建置，使醫療保健服務能夠傳遞出去，且不受距離上的限制，總結來說，健康資訊科技大大提升了遠距醫療之效用¹⁷。
- 陸、防照顧與體適能：隨著老化及平均餘命持續延長，致失能、失智人口快速增加，不僅可以減輕患者的狀況並可以減少緊急的醫療資源並減少社會資源¹⁸。

¹⁷ Guo, N. et al (2017). *Zhi Hui Yi Liao Guan Jian Yi Ti Yu Dui Ce Zhi Yan Jiu Jie An Bao Gao*. Guo Jia Fa Zhan Wei Yuan Hui.

¹⁸ <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tw/Documents/life-sciences-health-care/tw-2016mhealth-business.pdf>

第二節 臺灣遠距醫療之實行歷程

遠距醫療的概念過去在臺灣主要針對兩種情形，第一是提供急診或偏遠地區的輔助性醫療服務，第二是病患居家的慢性病管理。又，以臺灣過去衛生福利部的經費投入而言，主要以慢性病管理的遠距為優先¹⁹。又台灣已是高齡社會，在世界聯合國的所定義的高齡 65 歲來推估，我們將在 2027 年邁入「超高齡社會」，而在此人口結構中，如何照顧日漸增加的慢性病族群顯得更加重要，對於遠距醫療的發展也就更加迫切了。

臺灣遠距醫療發展始於 1995 年，主要是為了解決山地離島居民醫療資源的不足，中央主管機關（當時的行政院衛生署）更在 2007 年試辦了「遠距照護計畫」，透過資訊科技的導入，建置出社區式、家居式兩種遠距照護模式，並且建置了「遠距照護平台」，服務對象以偏遠地區、醫療資源缺乏地區為優先²⁰。2010 年起遠距健康照護開始擴大辦理，臺北、中、南、東四區委託醫療照護機構，包含了臺北醫學大學附設醫院、財團法人彰化基督教醫院、高雄醫學大學附設中和紀念醫院及臺灣基督教門諾會醫療財團法人門諾醫院，服務對象以慢性病個案為主。隨後 2014 年更與各縣市政府合作，於公眾場所設立遠距生理量測地點，服務對象不再僅限於病患而是一般民眾，鼓勵民眾下載「遠距照護一點通 App」，藉此將資料儲存分析，協助民眾做好自我健康管理。2015 年後，遠距醫療的照護除了科技及醫療資訊的結合外，並積極推動政策與法規的相關事務，以歐盟 e-Health 解決方案為標竿基礎，優先解決拼寬、生理測量值雙向流通（民眾、醫師、照護人員）及相關產業的商業模式。

因應政府遠距照護，台大醫院於 2009 年 8 月成立遠距醫療中心，藉由遠端監測系統，即時發現陣發性或突發性症狀，提升健康照護品質。耕莘醫院則是利用遠距藥事諮詢系統，提供個案藥歷建檔管理、藥物交互作用評估以及用藥提醒等服務，大幅提升個案用藥安全。彰化秀傳醫院更是為了地區內的民眾醫療諮詢需求，成立了 call center 疾病諮詢中心，二十四小時由醫療人員值班提供民眾相關醫療及用藥諮詢服務。而台北醫學大學附設醫院及合康診所合作的資訊系統，則是已建立處方箋自動釋出機制，以推動社區藥事照護方案，功能包括建立用藥記錄、用藥指導與藥品衛教、藥物交互作用評估提醒及送藥到府服務方案等，提升民眾的用藥安全與藥事服務品質²¹。

¹⁹ 陳慈純、洪弘昌、李、和陳（民 102），臺灣發展遠距健康照護的現況與挑戰，醫學與健康期刊，第 2 卷。

²¹ 遠距醫護已成趨勢 相關技術前景看好：

遠距醫療的推動，逐漸從「診斷與檢測」發展到民眾的「居家照護」，順應醫療及資訊科技的進步，透過遠距技術，不但能提升醫療資源不足地區的就醫權利及就醫品質，更能居家環境有基本的健康及安全生活保障²²。

https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=130&id=0000432074_jea1bzqe6yb5y35sa7rvy
²² 衛生福利部遠距健康照護。(n.d.) . Retrieved from
<http://mohw.telecare.com.tw/WebPages/Sidebar1/ProjectArea.aspx>

第三節 德國遠距醫療之實行歷程

德國最早的遠距醫療服務是 Telemedical Maritime Assistance Service (TMAS)，亦即遠距醫療輔助服務，TMAS 有以下功能：確保全球緊急醫療熱線直接和即時無線電醫療的運作，特別是獲得海事醫學方面經驗豐富的專家建議，以幫助船員；Cuxhaven 醫院參與了 TMAS，就海上醫療緊急情況提供建議。1994 年德國批准了 IMO / ILO 第 164 號法令（國際法案），該法令寫到每個國家都應該有一個合格的醫療無線電醫療諮詢服務。

在德國的北萊茵-西發利亞邦（德語：Nordrhein-Westfalen）於 1998 年已針對心臟和糖尿病發展遠距醫療；位於 Bad Oeynhausen 的波鴻魯爾大學其心臟和糖尿病中心 NRW (HDZ-NRW) 被認為是心臟科遠程醫療的先驅，其將患者的生理數據，如心電圖、INR 值、血糖值，體重、血壓、心音和急性心血管情況、及代謝狀況，直接從家中傳送到進行評估，藉此儘早檢測並進行適當的診斷和治療；2003 年秋天，該研究中心成立了應用遠距醫療 (IFAT) 進一步發展心臟病學研究²³。

另外，德國國防部也有發展遠距醫療，如德國軍隊的醫療服務從 1990 年代就開始涉及遠距醫療，以達到醫療資訊的傳送²⁴。

電子通訊基礎建設的醫療應用廣泛，德國醫技領域漸進邁向無紙化。依照德國官方規劃，在 2018 年底具體達到診所與醫院間的遠程通訊 (Teleinformatics) 扁平化，作法是加強現行的晶片健保卡，並運用電子健康紀錄 (eHealth Record/ EHR)。前者可在晶片上儲存必要個資，如：用藥及過敏代謝病史，協助緊急醫療判讀，避免急救時的致險因素；後者則是包含病歷、連續照護、醫療影像等的電子化個人健康紀錄。此項隨著數位應用演變而來的智慧醫療 (eHealth)，在德國其實規劃已久。在數位通訊應用上，德國 2018 年正式啟動隸屬遠距醫療 (Telemedicine/ Telehealth) 的視訊問診，在慢性病患診治或手術後定期檢視等特定項目上，即可合法應用視訊診療作為正式診療。醫界對此抱持開放而審慎的態度，許多新創公司如：Dr.Ed、TeleClinic、Patientus 則早先就已試營運。德國是 2018 年 5 月才在第 121 屆的德國醫學會議中始更進一步開放德國醫生的遠距醫療 (Fernbehandlung) 行為（第四章詳述）。

其實這樣的方式早在 2015 年在德國就已經開始討論，在 2016 年德國南部的巴登

²³ Wolfgang Paulus et al. (2009). Telemedizin und AAL in Deutschland: Geschichte, Stand und Perspektiven.

²⁴ Otto, Christoph et al. (2003): Telemedizin im Sanitätsdienst der Bundeswehr: Das Ziel ist ein Telematikverbund. Dtsch Arztebl 100 (3): A 99-102.

符騰堡邦（baden-wuerttemberg）許可了當地的醫師可以透過網路提供服務，但局限於醫師與病人的聯繫。在 2017 年德國聯邦醫師會將具體規範載入（模範）醫師職業規則內，並由 2018 年的德國醫學會議宣布核可實施。²⁵ 在 2018 年的 4 月巴登符騰堡邦的居民就可以下載 Docdirekt 的手機 APP 來實行遠距醫療。

²⁵ 自由時報（2018），自由廣場：遠距醫療在德國獲重大進展，最終瀏覽日為 107 年 10 月 3 日：
<http://talk.ltn.com.tw/article/paper/1202571>

第四節 臺灣遠距醫療所面臨的挑戰

臺灣目前對於遠距醫療的執行還有發展的空間，其主要原因來自於法令的限制及模糊不明的責任地帶，其二是民眾就醫習慣，常使醫療機構及廠商在推廣遠距照護時裹足不前，最終導致可供選擇的服務種類少，因此難以達規模經濟、大規模推廣，無法降低成本。也使一般民眾因過於昂貴且實用性低而欠缺參與興趣。謹針對以上原因詳述如下：

壹、法規限制

過去由於臺灣醫師法第 11 條課予醫師實行治療、開幾方劑或交付診斷書必須在「親自診察下為之」，因此在遠距醫療的推動障礙重重。此外，當資訊遠距照護或醫療的過程中，傳輸發生中斷或訊號錯誤時，醫療機構或醫護人員是否需要因此必須承擔所有責任，則影響醫療機構加入遠距健康照護計劃之意願²⁶。此外，也有研究指出，目前遠距醫療給付制度未能法規化，是遠距醫療發展上，缺少法規面保障之一²⁷，未來宜參考國際推動智慧醫療的經驗及法規制度，積極檢討修正智慧醫療相關法規，並進行健保支付制度之調整²⁸。就法規制度面之相關探討，本研究將於第四章詳述。

貳、民眾就醫習慣

臺灣由於擁有全民健保，大部分民眾都負擔得起就醫費用，且臺灣醫院密集度相對歐美國家高，對於居住在城市的老人病患來說，直接去現場掛號相較於使用高科技產品來得習慣，再者，不可否認臺灣許多老年人已將到醫院就醫當作逛市場，不一定會在特定的醫療院所，而是到處就醫拿處方藥，因此，在推動需要使用科技產品的遠距醫療系統，老年人的接受度反而不高。

參、經濟考量

遠距醫療需要依賴大量的高科技產品，因此除了儀器設備、人員訓練還要考量資訊安全維護的費用²⁹，相較於全民健保費用的個人負擔，遠距醫療反而是額外的支出。

²⁶ 二十一世紀基金會，國外遠距照護法規評估報告。

http://www.21stcentury.org.tw/06_report/02_detail.php?id=21.

²⁷ 蔡鳳凰（民 100），臺灣智慧醫療產業的發展，經濟前瞻，第 136 期，頁 125-129。

²⁸ 傅千育和李如婷（民 105），高齡社會照顧服務及智慧醫療之現況與發展，國土及公共治理季刊，第 4 期，卷 1，頁 84-91。

²⁹ 唐憶淨和許（民 97），遠距居家照護的現況與未來，臺灣老年醫學暨老年學雜誌，第 3 期，卷 4。

第三章 遠距醫療之技術應用

第一節 遠距醫療技術發展

遠距醫療是利用科技將醫療保健從一個地方轉移到另一個地方，藉以提高醫療質量和獲得醫療服務並降低醫療成本³⁰。根據世界衛生組織（WHO）指出：遠距醫療是藉由互動式視訊及資訊通訊技術，進行診斷、治療及諮詢等醫療照護行為及衛生教育與醫療資訊的傳遞。因此本章將舊基礎網路通信與影像傳輸技術設備及資訊處理發展進行深入研究。更具體來說，通訊科技是傳統醫療發展成遠距醫療的核心技術，透過寬頻通訊網路（有線/無線）普及率提升、生理量測技術改善、食品加工技術的進步、照護用醫療輔具/器材的快速發展等，將使得醫療照護產業得以充分應用，帶動市場快速成長。

在網路通信與影像傳輸技術部分，整體而言，遠距醫療主要包括三大技術類別，分別為監測與診斷設備、網路設備、資訊技術。監測與診斷設備通常包括與使用者(如病患、醫護人員等)直接接觸的各種監測設備(如心電圖計、血壓計等)與診斷設備(如手術機器人等)；網路設備通常包括將上述設備接受或傳送的資訊或指令進行傳輸的設備(如各種伺服器、路由器、雲端設備等)。

在資訊技術部分，則將通信設備所抓去到的資訊或指令進行運算、處理、儲存、運算，以進一步獲得各種資訊或指令，最後並透過資料庫邏輯設計進一步應用於大數據及人工智慧。

在勤業眾信（Deloitte）產業白皮書中亦進一步將遠距醫療進行分類，其中，在該產業白皮書中指出遠距醫療技術發展中可降低營運成本與提高醫療服務，其所面臨挑戰的5大關鍵因素為遠距監測、生理監測、視訊會議、資訊技術、網路技術（詳見下列表1）。

³⁰ David L. P. et al. (1999). IEEE. 46(3):279-288.

技術名稱	儀器/軟體使用	應用範疇
遠距監測	有線/無線感測器、訊號傳輸設備	居家安全、行動監控;
生理監測	心電圖計、血壓計、體重計、體溫計、血糖計、體脂肪計等	健康諮詢、遠距會診
視訊會談	網路攝影機、個人電腦、手機	遠距會診
資訊技術	數位儲存系統、伺服器、操作系統、應用軟體及硬體	電子病歷、醫療決策支援系統 ((Decision Support System))
網路技術	集線器、路由器、伺服器、PDA、通訊協定、數據機	資訊傳輸、網際網路/企業網路、行動數據服務

表 1：5 大關鍵因素

現今寬頻通訊技術來說：無線寬頻技術（如 RFID、Zigbee、WLAN 及 GPS 的應用等）、有線網路技術、有線網路應用（如光纖傳輸，傳送病人高解析度病例資料等），以及電池、新型材料的發展與應用等，在遠距醫療的發展與推廣上有更多正向的影響。例如：短距離無線寬頻技術（RFID）在一定範圍內可藉由無線傳輸功能將資料記憶於晶片中，以達成物件追蹤、管理、資料交換、統計分析等目的³¹。長距離無線寬頻技術，如 3G/4G/5G 等不同世代更寬廣的通訊頻帶和更快速的無線通訊速度讓音訊以及影像有更精確與無時差的傳輸。此外，如 GPS 定位技術讓場域定位的精確度更高。有線網路應用，如光纖傳輸，跨區域快速傳送病人高解析度病例資料等。這些快速的寬頻通訊技術架構在安全認證體系的網路基礎，針對病患在原檢查醫院所做的昂貴儀器如電腦斷層掃描（CT）、核磁共振（MRI）、正電子發射斷層掃描（PET）的影像檢查與診斷報告等病歷資料，以索引檔方式連同資料做備份與管理，透過嚴密的網路安全登入認證機制，可以將資料再授權給第二次處方醫院的醫護人員調閱參考，以減少病患在轉診、轉診的過程中，重複檢查的浪費，並且達到院際資源共享之目的。

然而，現今遠距醫療之通訊技術發展仍有許多發展空間，在遠距診治、遠距生理監測資訊傳輸過程中，如何透過穩定的網路及高速影像處理技術達到正確並即時的資訊傳輸，並配合生理量測技術改善、新型醫材、電池材料等相關科技的發展，才有機會使遠距醫療全面達到普及化成效。

³¹ 李景天（民 99），RFID 技術導入設備資產管理系統之研究。

第二節 臺灣遠距醫療之技術發展

隨著科技的發展，臺灣遠距醫療發展，許多醫院亦選定專科做為遠距醫療發展重點，以下將重點介紹臺灣醫距與業界之遠距醫療發展案例：

壹、振興醫院 - 心臟追蹤

發展緣起：

由於國人心血管相關疾病的比例逐年升高，且常有民眾反映心悸不適卻檢查不出病因，為能早期監測徵兆、及時診治，減少心臟永久性損害，2006 年首先開始啟動遠距心臟照護的服務。藉由遠距醫療減少心臟科病患非必要之頻繁門診和急診，以節省醫護資源。隨後也將高血壓、糖尿病等慢性病患納入遠距監控。

發展特色：

1. 心臟專科團隊主導：由同一團隊進行門診、治療、監測與追蹤，可達到無縫接軌且更精準的整合照護，在用藥和醫療品質等方面亦可更為提升。
2. 精確用藥：由臨床導向的數據監測和藥師介入，根據數分析結果調整藥物，藥師也可以透過電話諮詢評估用藥順從性再加強用藥衛教，使得服藥配合度增加、藥效發揮、減少不必要的用藥量。
3. 以預防醫學為導向：除治療以外，強化飲食與運動的介入；讓由具有臨床照護實戰經驗者擔任一線人員，提供客製化且專業的控制與治療計劃
(心臟照護中心的陳冠群主治醫師)

應用及成效：

患者透過遠距醫療技術將每天測量的心電圖、血壓和血糖的數據傳輸到遠距照護中心，再由中心人員判別據數值高低與危險程度。在數據傳輸過程中若遇到問題數據或患者主動來電表達不適，中心則會立即與心臟內科醫師或是患者主治醫師聯絡，並根據歷史資料數據評估後給予患者適當的處置建議。振興醫院經過 11 年已服務超過 5,000 位，平均年齡 58 歲，最小者 7 歲、最年長者 92 歲。這個模式是一個全日連線、全年無休的成功商業模式，目前成效包括 1.有助於早期發現健康威脅 2.釐清真正病因 3.遵囑率提高 4.減少不必要的醫療支出。

貳、馬雅資訊 - VIP 生理資訊傳輸匣道器

發展緣起：

馬雅資訊是以專業技術為核心的軟體資訊服務公司。致力於發展臨床資訊、醫療資訊與健康促進管理等相關資訊系統³²。

發展特色：

馬雅資訊的「VIP 生理參數匣道器」³³的主要用途為擷取並解析醫療儀器所產生的生理參數，並透過網路將資訊送至遠端伺服器(server)，由醫療人員即時該生理參數(Vital Sign)，以做為臨床診斷之參考依據。此設備，透過不同的輸出介面(Ethernet、Wifi、Bluetooth)，傳送至遠端資料接收主機，並靈活運用四種不同的身分識別方法來認證使用者資訊，如:Bar code、晶片讀卡機、數字鍵登入、或是使用RFID。

馬雅資訊的 VIP 生理資訊傳輸匣道器，整合現今遠距醫療的三大技術，監測與診斷設備、網路設備、資訊技術，是為台灣遠距醫療設備的發展典範。

參、緯創醫療科技-人工外骨骼機器人

發展緣起：

由於高齡化社會已經來臨，全球知名的 ICT 大廠緯創科技近年來積極切入醫療產業鏈，成立緯創醫學³⁴並投資加拿大 B-Temia 共同開發人工外骨骼機器人，但目前台灣跟美國一樣，外骨骼機器人是屬於第二類醫療器材。臺灣法令上可考慮除下半身癱瘓患者使用之外骨骼歸為第二類，其餘歸第一類。這樣才能兼顧安全性及擴散速度，而因量的成長再進一步降低成本，形成良性循環，嘉惠更多病患及其家人。如同日本政府扶植日本外骨骼機器人產業一樣的思考，臺灣醫療設備相關廠商才會成為此新領域的領導者之一，形成臺灣一個新的、有競爭力的遠距醫療產業鏈。

發展特色：

緯創科技外骨骼機器人設備是給提供給行走能力有限的人使用，如老人膝蓋疼痛，自行起立困難，無法久站，步行不遠，上下樓梯困難甚至肌少症患者等，透過此人工外骨骼產品的輔助能夠讓緩解患者下肢在行動上的不適，在優化原有設備外，亦透過雲端服務平台，媒合患者、醫師或是物理治療師以及人工外骨骼設備，讓所有設備及醫療資源皆可以獲得最好的運用。

³² 馬雅資訊(股)公司 (民 104)，最終瀏覽日為 107 年 10 月 3 日：
<http://www.mayaminer.com/Main/About>

³³ 馬雅資訊(股)公司 (民 104)，最終瀏覽日為 107 年 10 月 3 日：
<http://www.mayaminer.com/Main/VIP>

³⁴ Wistron Medical Technology (2018)，最終瀏覽日為 107 年 10 月 3 日：
<http://medtech.wistron.com/#about>

應用及成效：

目前已經跟台大醫院等教學醫院進行臨床實驗與合作發展，並配合政府前瞻計畫中的智慧城鄉（Smart City）生活應用中的智慧健康醫療照護推廣計畫，除了把外骨骼機器人加上無線通訊功能，讓此產品可以到家使用者及時將使用結果與參數上傳到雲端，在異地的物理治療師或是復健科醫師即可遠端監控患者的復健進度。唯有至社區推廣與並區域專業復健診協同合作共同發展創新商模，提供財務安排（投放租賃，分期付款等），才不會因產品價格太高而令有需要的人無法得到更好的照護或復健機會，普及受惠於偏遠地區就醫不便的對象，同時讓設備有長短期之租用方式，提高其使用率，才推廣遠距醫療設備的發展初衷。

肆、其他與遠距醫療相關的產品

一、臺醫光的歐凱智慧腕錶（oCare Pro 100），是內建臺醫光自行研發的光學感測器，內含特殊微結構設計，可大幅提升訊雜比，耗電量較小，並為目前全球唯一可以於手腕位置測量心率及血氧的感測器，且具備可測量血壓、呼吸、睡眠呼吸中止及心血管疾病等應用潛力。探究其關鍵，就在於其不同於目前市售的智慧錶腕，均採用綠光單波長的光學感測器，而是改採其專利技術的三波長綠|紅|紅外光學感測器。由於 Apple Watch 是利用綠光 LED 以「光體積變化信號」的方式來量測心率，這是利用血管會收縮及擴張原理，因此感測器可藉由測量紅外光和綠光的吸收量進而測量心率的變化。不過由 Apple Watch 利用紅外光輔以綠光 LED 的設計不難看出，這其實是在隱藏兩個致命的問題：訊號品質的穩定性不夠及單波長偵測準確度不足。而臺醫光運用其 35 件發明專利之光學感測技術，成功開發全球首款可於手腕測量心率及血氧等多項生理參數的歐凱智慧腕錶。並在臺灣衛福部及醫院人體臨床試驗委員會（IRB）的監督下，測量不同膚色受試者手腕的心率及血氧，證明準確度及安全性均符合相關國際醫療器材法規標準。

歐凱智慧腕錶採用臺醫光之專利技術的三波長綠|紅|紅外光學感測器，相較於目前市場上各式智慧腕錶採用的綠光單波長光學感測器，紅光及紅外光可以更深入皮下微血管組織，不僅可以提高測量心率及血氧的準確度，也可應用於測量血壓及血糖。歐凱智慧腕錶內建臺醫光自行研發的多波長光學感測器，內含特殊微結構設計，可大幅提升訊雜比，耗電量較小，並為目前全球唯一可以於手腕位置測量心率及血氧的感測器。此外，歐凱智慧腕錶也配備二顆高效率微處理器（ARM Cortex M4）、OLED 錶面螢幕、三軸加速度感測器、無線藍芽傳輸介面、鋰離子聚合物電池、基本模式下 72 小時電池續航能力、72 小時監測資料儲存容量等³⁵。

³⁵ 科技新報（民 106），首款通過台灣及歐盟醫療器材上市許可的心率血氧監測智慧腕錶上市，最終瀏覽日為 107 年 10 月 3 日：

<https://technews.tw/2017/10/18/the-first-recognized-as-medical-equipment-smart-watch/>

二、HTC（宏達國際電子股份有限公司）發布全球首款智慧連結健身管理系統— UA Band™ 及 UA Heart Rate™ 正式於台灣上市。UA Band 及 UA Heart Rate 由 HTC 負責設計與製造，能有效針對影響健康與體態的最重要元素—睡眠、健康、活動與營養進行測量、監控及管理，並與運動科技社群平台 UA Record™ 應用程式與網站緊密連結，透過健身手環、心跳監測系統，提供全面性的數據，協助消費者提升健康管理的機制及維持良好體態。如同 HTC 設計智慧型手機秉持以人為中心的精神，UA Band 及 UA Heart Rate 運用高科技的設計與打造，提供直覺式的操作與使用方式。全新 UA Record 應用程式可於 Google Play 商店與 App Store 下載，於 HTC 手機或其他搭載 Android 或 iOS 作業系統的智慧型手機上使用，隨時提供顯示影響你身心感受的日常活動數據以便追蹤管理。UA Band 以全天配戴為設計理念，使用者可監測日常活動、健身與睡眠，掌握活動數據以設定每日健身目標並追蹤達成率。UA Heart Rate 為複合式心跳監測系統，內建創新微型偵測技術，將不阻礙任何健身行為。胸前束帶及移動式感應器讓使用者更有效的控制運動強度，提升訓練效率。UA Heart Rate 可精確計算卡路里的消耗量，透過連結 UA Record 應用程式，使用者可設定個人化的目標心跳區段³⁶。

三、ASUS VivoWatch BP：它是全世界第一款可以測量血壓的智慧手錶。華碩表示，全球每年 940 萬人由於高血壓而喪命，因此做好血壓管理，對中老年人來說特別重要。不過市面上的血壓計體積都很大，比較適合定點測量，不適合帶著到處走，也因此讓測量血壓的頻率降低；ASUS VivoWatch BP（BP 指的就是血壓 Blood Pressure）是全球第一款可以測量血壓的健康追蹤裝置，與一般所謂的攜帶式血壓計相比，它的體積更小了 70%、重量輕了 50%，而且只要 15 秒，血壓就可測量完成。

ASUS VivoWatch BP 為什麼可以測量血壓？其實它在手錶的正面與背面都加入了 ECG（心電圖）感應器以及 PPG（光學心率計）感應器，測量血壓時，只要將 VivoWatch BP 設定為測量模式，然後將另一手的食指覆蓋在手錶螢幕旁邊的 ECG / PPG 感應器上，手錶就會根據兩手收集到的數據，經過 Health AI 演算法演算，得到血壓數字。而雖然測定血壓需要讀取兩隻手的數據，但手錶在平時也可以透過背面的感應器，自動定時背景測量血壓數值，讓用戶可以長期監控自身血壓動態，但還是以兩手測量的方式最為準確。另外，手錶內建的 Health AI 演算法，也可以透過手

³⁶ 中時電子報（民 105），HTC 宣布 UA Band 及 UA Heart Rate 健身手環在台上市，最終瀏覽日為 107 年 10 月 3 日：

<http://www.chinatimes.com/realtimenews/20160905004121-260412>

錶的感應器計算出心律、睡眠品質、壓力指數、活動追蹤等資訊，並有最高 28 天的續航力³⁷。

四、近年國內運動風氣盛行，慢跑蔚為風潮，不過伴隨而來的運動傷害不容輕忽。運動用品結合科技擴增功能，可即時得知使用者的生理或運動狀態，使智慧型運動用品成為運動市場上極力開拓的新商機。

目前市面上的智慧鞋通常裝有測量加速度的加速規，用來記錄步數進而推算出活動量。但一般加速規無法看出運動強度並判斷姿勢、動作，也無法在跑者感到疲累、疼痛前有所提醒。台灣師範大學創新運動科技研究團隊接受 Nike 公司委託，研發能夠在造成運動傷害前提醒跑者的智慧鞋，相關研究成果刊登於《華人運動生物力學期刊》、《步態與姿勢》及《運動科學期刊》。

這項研究運用了結合加速規和陀螺儀的感測器，除了提升加速規蒐集訊號的頻率，也率先把原本在飛機、船舶和手機上才會使用到的陀螺儀運用到運動鞋。陀螺儀可測量運動時足部內旋的角速度變化。腳踩地面時，足弓會因承受身體重量稍微下壓，不論是行走或跑步，當疲勞現象產生，足弓便會出現漸貼地的情形，此時足部外翻的幅度變大，也就是過度內旋，這會連帶從腳踝、膝蓋、髖關節一路往上形成運動姿勢不良，進而造成運動傷害。把感測器放在鞋底或鞋側，配合藍芽傳輸，可在智慧型手機上看到足部角速度曲線變化，有利於即時監看使用者的步態特徵，或者可單純設定在使用者即將產生運動傷害前發出警訊。台灣師範大學運動科學研究所教授相子元表示，這套系統是以一般人的運動量建立標準模式，適用於所有人，也可開發成專業選手的運動訓練模式，此外，也可依不同運動型態把感測器放置在身體其他部位，例如裝在手腕可測量低強度的運動³⁸。

五、聯發科的 Aster (MT2502)，為了穿戴型裝置開發而成最小體積 SOC，尺寸只有 5.4mm*6.2mm，有配套的 Linkit One 平台，採用 A7 處理器，4MB 的 RAM 與 4MB 的儲存空間。GPS 晶片放入鞋底當中，會記錄到鞋子的所在位置並且傳送資料到你的手機 app 裡。你可從你的手機 app 中知道，你的小孩現在在哪個地方，甚至增加位置定位，室外可達 30 公尺。若你的小孩跑超過所設定的範圍，還會發出警示與提醒。除了基本的位置定位以外，還可知道每日運動量、卡路里消耗程度進行監控與指導。第一代智慧鞋將目標鎖定在非常小的小孩身上使用，鮮豔的色彩設計與運動

³⁷ ePrice (民 107)，全球首款可測血壓！華碩 VivoWatch BP 智慧手錶發表，最終瀏覽日為 107 年 10 月 3 日：

<https://www.eprice.com.tw/tech/talk/1185/5090037/1/>

³⁸ 科學人雜誌 (民 102)，智慧鞋，就是不讓你累，最終瀏覽日為 107 年 10 月 3 日：

<http://sa.yilib.com/MagArticle.aspx?Unit=newscan&id=2280>

鞋款。鞋子不需要任何的啟動開關，智慧鞋的晶片是可分離式，需要的時候再放進去即可。孩子只要穿上智慧鞋，就能啟動追蹤裝置。晶片並不需要很大的電力，只需 520mAh 的電池就可以維持一整天，採用無線充電方式。這項智慧鞋的科技未來將會運用到其他鞋款，也許會使用在老人或有走失風險的人身上，這可有效地讓家人或護理人員在監控 app 上看到他們的現在位置³⁹。

³⁹ 數位時代（民 104），你知道你的小孩在哪嗎？來看看智慧鞋吧！，最終瀏覽日為 107 年 10 月 3 日：
<https://www.bnext.com.tw/article/35603/BN-ARTICLE-35603>

第三節、德國遠距醫療之技術發展

雖然德國遠距醫療近幾年才開放發展，但卻吸引許多新創事業投入相關產業，其中在 2017-2018 年更有許多創新技術應用被發表，以下將以案例介紹德國遠距醫療發展新創技術應用(如下列表 2 所示)：

公司名稱	核心商品	核心技術	使用者
Ada Health	APP	AI 人工智慧	一般使用者
Heartbeat Labs	服務平台	電子郵件、語音通訊、視訊 傳輸	孕婦與胎兒
Heallo.ai	APP	影像傳輸	皮膚保養與疾病患者
Aurora Health	APP	大數據	抑鬱症
Daatrics	穿戴裝置	藍芽	家長與嬰兒
www.docdirekt.de	資訊平台	大數據	一般使用者
ReMove-It	遠端監控	演算法、3D 攝影機	復健者與骨科患者
AliveCor	心電圖的攜帶型設備	生理監測設備	心臟疾病患者

表 2：德國遠距醫療發展新創技術應用

壹、ADA Health

德國數位醫療新創公司 Ada Health（成立於 2011 年）開發可以提供個人健康諮詢的聊天機器人，希望透過語音對話模式，幫助使用者解決身體的問題與病痛。此機器人 APP 將透過對話提供個人健康諮詢。Ada APP 會透過問題及病徵建議患者可能的病因；Ada APP，是由倫敦、慕尼黑及柏林的研發人員共同發展出來的聊天機器人 APP，可透過語音對話提供使用者健康諮詢服務。Ada APP 會透過問題及病徵提出使用者可能的病因。另外，位於英國的用戶可花 25 美元升級與真人醫師進行遠距診療，甚至醫師的處方用藥也可以直寄送到患者家裡。

此新創事業並已完成 4700 萬美元的融資，一手打造亞馬遜語音助理 Alexa 前身「Evi」的 William Tunstall-Pedoe 也參與了此輪募資。

Ada Health 是 2017 年成長最快速的健康管理 APP 公司之一，Ada Health 總裁 Daniel Nathrath 說：「未來醫療保健的發展趨勢將以病人為導向。透過人工智慧，每位病患無須到醫院掛號，隨時隨地都能獲得關於個人健康問題的完整訊息，醫師將與人工智慧共同為病患提供更完整的醫療服務。」⁴⁰

貳、Heartbeat Labs

德國 Heartbeat Labs 推出遠距孕婦諮詢服務，由於德國出生率達 30 多年來的高點，各地卻嚴重缺乏助產士。由於許多孕婦和家屬難以取得必要的安胎和育兒建議，而大多助產士和醫生不會隨時待命（on-call），因此 Kinderheldin 能讓孕婦和家長透過電子郵件、即時通訊或打電話尋求專業助產士的建議。核心業務涵蓋從懷孕、出生、嬰兒及幼兒期的所有主題。Kinderheldin 近期內將新增視訊諮詢功能。為需要助產士建議的孕婦提供線上諮詢服務。

Kinderheldin 是由 Paul Hadrossek 博士、產品長 Stephanie Kaiser 及助產士 Christiane Hammerl 共開發⁴¹。

參、Heallo.ai（Heartbeat Labs 投資）

德國 Heallo.ai 推出的 Curekin APP 能在用戶拍攝皮膚相片後，為其分析粉刺、黑斑、疤痕等皮膚問題。用戶還能諮詢印度最頂尖的皮膚科醫生，確定個人化治療和護膚方案。

肆、Aurora Health（Heartbeat Labs 投資）

德國 Aurora Health 推出的 Moodpath APP 可評估用戶的心理健康。用戶經 14 天的自我測試後，可對任何抑鬱症的跡象做全面評估。進一步的資料可協助用戶更解評估結果和潛在治療方案。該 APP 也能與專業心理健康專家共同使用。

伍、Daatrics

⁴⁰ 科技新報（民 107），德國「醫療照護」App 新創公司前景看好，再獲 4 千萬歐元資金挹注，最終瀏覽日為 107 年 10 月 3 日：

<http://technews.tw/2018/01/03/unique-german-health-app-attracts-investors/>

⁴¹ Digitimes（民 106），德國 Heartbeat Labs 推出遠距孕婦諮詢服務，最終瀏覽日為 107 年 10 月 3 日：
https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&cat1=20&cat2=15&id=0000515611_ui45csjk2hz76b0r84mtf

Daatrics 推出的 Neebo 是創新的嬰兒護理系統。該系統利用穿戴裝置測量嬰兒的心跳、溫度和血氧水準，並透過藍牙將數據發送到家長的智慧型手機，包括即時傳送嬰兒的聲音。Neebo 計劃提交美國食品藥物管理局（FDA）認證，目前已在全球開放預訂。

陸、docdirekt 與 TeleClinc

鑒於資訊科技日新月異，充滿醫學知識的 APP 愈來愈多，2017 年四月德國巴登符騰堡邦發布一個專業網站，只要鍵入 www.docdirekt.de，就可進入首頁，瀏覽各種醫學資訊。巴邦醫師會也協助醫事新鮮人創業，提供法律諮詢及在職訓練，協助醫療服務更臻理想。我們在第六章將進一步介紹該案例。

此外，docdirekt 的應用基礎是架構在 TeleClinc 的軟體上。與 TeleClinc 合作的公司有好幾間，但多數是私人企業例如保險公司，這些不同版本的軟體與 docdirekt 最大的不同處在於付費方式，服務時間與服務的涵蓋範圍。TeleClinc 的諮詢是 24 小時而且沒有地域的限制，其費用是由病患自己或是病患的保險公司支付。

然而，從 docdirekt 的官方網站的訊息中有提出在線諮詢早已成立多年在其他國家中，只有德國遠遠落後⁴²，德國的人口分布也不集中，要有好的醫療資源分配是困難的。同時德國的通訊網路分布也不完整，還是有地區是沒有通訊信號的。因此這也是該案例可能遇到的待解決的問題。

柒、ReMove-It

德國 ReMove-It 遠距醫療計畫可讓病患進行遠端監測的居家復健。經過人工髖關節或膝關節置換手術的病患，通常需要長時間的物理治療復健，才能達到預期成效、快速回復行動能力，因此成為德國復健醫療需求的大宗。ReMove-It 計畫運用 Fraunhofer FOKUS 發展的 MeineReha 系統，能讓治療師自行錄製為個別病患設計的專屬物理治療運動示範視訊，作為遠距醫療中病患須遵循的部分醫囑。MeineReha 最關鍵的特色在於治療師可提供無限套為個別病患客製化的運動。

⁴² KVBW (2018) „Smart zum Arzt: KVBW startet Telemedizin-Projekt docdirekt,最終瀏覽日為 107 年 10 月 3 日：

https://www.kvbawue.de/presse/pressemitteilungen/aktuelle-pressemitteilungen/news-artikel/news/smart-zum-arzt-kvbw-startet-telemedizin-projekt-docdirekt/?no_cache=1&tx_news_pi1%5bcontroller%5d=News&tx_news_pi1%5baction%5d=detail&cHash=6e1e7f5641bbe46ff4c50735805c7aaa

Fraunhofer FOKU 德國夫朗和斐研究院開放通信系統中心（Fraunhofer FOKU）研究人員與包括運動專科醫師、復健專家、復健門診等夥伴合作進行 ReMove-It 計畫，發展一套基於遠距醫療的系統，讓病患不受限於地點與時間，可彈性安排在家進行由治療師個人化與遠端監測的復健療程。復健機構不夠普及的地區，病患可能因時間與交通等因素而無法成功約診或赴診，以致不能規律進行定期復健，造成額外的成本支出、治療延誤與潛在健康限制風險。

病患家中需設置標準的電視螢幕，以跟著治療師預錄的視訊進行物理治療運動，還要一具 3D 攝影機追蹤病患的軀體動作，可讓治療師觀察與評估病患進行各種物理治療運動時的實際表現與進展，以適時提供修正指示。此外醫病雙方也可透過文字、語音與影像訊息持續保持聯繫，目前此技術也將測試應用於其它運動治療能派上用場的常見疾病，如心血管或巴金森氏症等。

ReMove-It 計畫發展的數位運動治療系統符合最高 IT 安全標準，所收集到的病患復健運動動作資料，會以匿名化與加密方式經網際網路傳輸給治療師，讓治療師可據以最佳化彈性調整治療計畫，提供進一步指導、錄製新復健運動、設定新復健目標等。Fraunhofer FOKUS 研究人員開發的演算法準確度極高，可即時衡量病患復健運動的表現與訓練的成效，演算法依據 3D 攝影機錄得影像及治療師與病患事先共同訂定的關節角度或位置、骨骼資料等最佳參數調整病患的運動模式⁴³⁴⁴。

德國貝倫貝格投資銀行（Berenberg Bank）預測，智慧醫療中的電子健康數據、遠距醫療、行動健康載具（Mobile Health）、照護監控，以及整合式預防醫學等應用，在未來十年均有長足發展，後二者的潛力更備受看好，可望有井噴式年成長。而由於德國官方推動視訊診療和遠程醫療通訊，將提升對此類科技產品的需求，相關應用包括如：通訊類：藍芽通訊、近場無線通訊，軟體類：安全數據管理、無線感測網路平台，硬體類：穿戴式生理/運動資料檢測、攜帶式監控產品等，均是我業者可直接切入的品項類別。此外，偕同平台式的醫療應用軟體研發也值得投資。⁴⁵

⁴³Digitimes（民 106），德國 Heartbeat Labs 推出遠距孕婦諮詢服務，最終瀏覽日為 107 年 10 月 3 日：
https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&cat1=20&cat2=15&id=0000515611_ui45csjk2hz76b0r84mtf

⁴⁴ Digitimes（民 107），德國 ReMove-It 遠距醫療計畫證實成效 目標 2019 年獲准為醫療裝置上市，最終瀏覽日為 107 年 10 月 3 日：

https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&id=0000535063_L70L87A97363ZT2H1UBXX

⁴⁵ 台灣服務貿易商情網（民 106），德國智慧醫療發展-視訊診療正式上路，最終瀏覽日為 107 年 10 月 3 日：

<https://www.taiwanservices.com.tw/internet/zh/procurementInfoDetail.aspx?item=8517&cat=1>

捌、心電圖的攜帶型設備（AliveCor）

Prof. Dr. Gerhard Steinbeck 是慕尼黑一著名心臟科醫生，其指出電子設備（如生理數據監控裝置、行動穿戴裝置等）配合手機是可以偵測與紀錄使用者的健康。舉例說明，可以偵測心電圖的攜帶型設備（AliveCor），其通過美國 FDA 認證的產品，可以即時檢測患者心律以預防心房顫動（透過心電圖的異常，遠端醫療服務提供者可以快速判斷心房的異常）。這對於有心臟疾病的病患來說會是一個福音，因為比起要回到醫療院所做頻率較少的診斷，這會是一個更好的即時追蹤方式。Dr. Gerhard Steinbeck 也指出超過 40 歲的成年人有 1/4 的機率患得心臟疾病（Framingham Heart Study, 2004），所以都有需求定時的檢測心臟的狀況。透過這樣的設備，可以及時預防心臟疾病，讓患者有提前治療的機會。另外，Prof. Dr. Gerhard Steinbeck 說明心律調整器也可與以遠端醫療服務提供者聯繫，以調節心律不整。

在早期人們已經透過電話來傳遞心律的資訊給醫療院所，目前是被動式利用設備與網路提供資訊，但這都面臨著問題如果患者忘了，或是在不適當的狀況下（運動過後，不定時）。我們更期待主動式的設備可以來監測病患的狀況，也就是定時偵測或是在睡眠時偵測，這樣醫療機構可以收集到更完整的更準確的數據。舉例來說，Prof. Dr. Gerhard Steinbeck 曾在 2006 年德國世界盃足球賽時做過研究探討情緒壓力與心血管症狀發生之間的關係，並發現觀看刺激的足球比賽會造成急性心血管狀況的發生率加倍⁴⁶；如果可以在日常生活中主動監測情緒壓力或其他因素所造成的心血管疾病，醫療機構可以更準確分析病人的身體狀態以提供更完善的診斷和治療方法。

然而這樣的設備還是有一定的價位，並不是所有的人都負擔的起。但往往在社會邊緣化的人卻很需要這樣的設備與服務。但這樣的服務還是有一定的問題，例如醫護人員必須學習整個流程，還有最重要的付費模式問題。

德國的醫療體系與臺灣不同，病患除了是急診或是由醫生轉診，不然是不能夠直接到醫院去的，必須先去診所看病，有牌照的診所在各個地區是有數量的限制的。一個看病的過程其實會需要一定的時間，通常一個普通掛號會需要到一個禮拜的時間。為了解決與提供更好的醫療服務，政府也開始思考使用新的技術在醫療上。

⁴⁶ Wilbert-Lampen U. et al. (2008), N. Eng. J. Med., 358:475-483.

第四節 小節

在科技的進步與法令的鬆綁後，相信在臺灣與德國，與「遠距醫療」相關的產品將會越來越多，功能越來越多元與豐富。而產品如何能受到使用者(如病患、醫護人員等)的青睞，將視產品之技術的精準度、便利性、成本、友善介面與服務品質等，相信這也是臺灣與德國企業努力的方向，也期待在不久的將來，與「遠距醫療」相關的產品能更受使用者(如病患、醫護人員等)的喜愛。

第四章 遠距醫療相關法規制度

第一節 德國鬆綁遠距醫療相關規範之背景及未來挑戰

壹、德國醫療制度簡介⁴⁷

德國認取得醫療資源係政府應保障之人權，因此醫療服務的提供在德國受到詳盡的規範。在德國執業的醫師都需在醫師會註冊，截至 2006 年共有 47 萬名會員，其中有 31 萬 1300 名（76%）會員以醫師身份執行醫療業務，此等會員中有 13 萬 6200 名醫師（42%）在診所提供私人醫療。有 14 萬 8300 名醫師（48%）在 2104 家醫院以及 1255 家復健及預防醫學的機構中受僱執業，其餘的 2 萬 6800 名（9%）醫師則在政府機構、藥廠及其他企業工作。

在德國，約 9 成的人根據法律規定需要有醫療保險（Krankenkassen）。提供醫療保險的保險機構性質上介於公家機關及私人公司，乃具公司型態的法人。而此等保險機構大略分為四類（1）地域性公共保險（AOK-Allgemeine Ortskrankenkassen）（2）保險公司（BKK-Betriebskrankenkassen）及行會（IKK-Innungskrankenkassen）（3）其他替代基金（Substitute funds）以及（4）其他。上述的保險機構與醫師、醫院及相關機構簽訂合約提供其被保險人醫療照護。

被保險人在大部分情況下可以自由的選擇醫療提供者就醫。保險公司向其雇主及受雇人（employers and employees）分別收取費用，費用依照薪資收取一部份比例（as a percentage mark-up on wages）（約 14%），被保險人的家人也同樣受保障而無需額外付費。當被保險人待業時，政府會吸收此等費用。

保險機構、醫師、及醫院之間並不會進行一對一的協商，而是由政府規範合約。舉例而言，所有參與政府醫院計畫的醫院都將自動與所有保險機構締結一份契約。另外，醫院費用及醫師診療費皆由法律規範統一。除此之外，確有一部分由少數醫師及保險業建立的契約。事實上，如果個別醫師希望與保險公司單獨簽訂契約，他們必須是全國法定醫療保險醫師會的成員（Kassenärztliche Vereinigungen, 下稱「KV」），基本上，此等醫師組織代表所有會員壟斷與保險公司談判。醫療照護與支出在德國由數個重要機關決定，主要為保險機關及 KV，他們共同形成聯邦聯合委員會（Joint Federal Commission）決定重要支出、報銷等議題（如決定哪些藥物免費提供、或是由患者支付），由病人建立的組織往往會參與聯合委員會的會議，但並不參與決定。

⁴⁷ Thielscher, C., & Doarn, C. R. (2008). Long-Term Future of Telemedicine in Germany: The Patient's, Physician's, and Payer's Perspective. *Telemedicine and e-Health*, 14 (7), p. 702

保險機關與醫師往往利益相左。保險機關往往希望能控制醫療照護以控制支出，這往往受到醫師反對。另外一項潛在衝突是保險機關常希望與個別醫師簽訂合約，而非與所有醫師簽訂壟斷的合約，這也被認為是偏向保險公司有利而受到醫師反對。保險機關與醫師會相當強勢，因此遠距醫療的推行相當仰賴這些機關。舉例而言，健保卡在 2006 年便已在德國立法通過 (§ 291a SGB V)，但一直到 2008 年起才被推行，因為法案推行的推行需要靠醫師及保險機構，但他們並不總是基於相同的利益考量。

貳、德國遠距醫療相關法規

一、2018 年 5 月 11 日以前的（模範）醫師職業規則

醫師職業規則（Berufsordnung der Ärzte）由各醫師會所制定。為避免各邦醫師會所制定之醫師職業規則（Bundesärztekammer）差異過於顯著，聯邦醫師會則負責制定（模範）醫師職業規則（（Muster-）Berufsordnung der Ärzte），其中規範了醫師專業與道德基礎，並作為國內各邦醫師會制定醫師職業規則所依循的標準。至於由德國各邦醫師會所制定的醫師職業規則，則進而規定了醫師與患者間、醫師間，以及醫師與醫師會間的權利與義務⁴⁸。

2018 年 5 月 11 日以前，（模範）醫師職業規則第 7 條第 4 項規定⁴⁹：「醫師不得在僅透過印刷及通訊媒體之情形下對提供醫療行為或諮詢。即便在有利用遠距醫療技術的情形，應確保有醫師直接治療該患者。」此條文明確揭示醫療諮詢及治療須以面對面方式進行為原則（亦稱作「醫師與患者關係的黃金標準（Goldstandard）」，此條限制相較於其他國家醫療技術先進國⁵⁰（例如：英國、法國、丹麥、瑞典、美國等）顯著嚴苛。雖字面上（模範）醫師職業規則對於醫師僅僅藉由通訊媒體提供患者諮詢及從事醫療行為係完全禁止，但事實上其並非完全禁止遠距的醫療行為，其擬禁止的標的係醫師與患者間的關係中「完全」沒有直接接觸者，即此條項目的在於避免降低醫療行為品質及使患者安全陷入危險，而強調醫

⁴⁸ Bundesärztekammer 官方網站

⁴⁹ 作者自翻，德文原文：Ärztinnen und Ärzte dürfen individuelle ärztliche Behandlung, insbesondere auch Beratung, nicht ausschließlich über Print- und Kommunikationsmedien durchführen. Auch bei telemedizinischen Verfahren ist zu gewährleisten, dass eine Ärztin oder ein Arzt die Patientin oder den Patienten unmittelbar behandelt.

⁵⁰ 磯部正直「ヘルスケア ICT に関する各国の概況と動向」有限責任監査法人トーマツ

(<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/jp/Documents/life-sciences-health-care/hc/jp-hc-healthcare-ict-01.pdf> 最終瀏覽日：2018 年 9 月 30 日)

師應自己親身與個別患者有一面對面的認識，而非僅仰賴描述⁵¹。舉例而言，線上視訊諮詢僅得在醫師與患者曾親身見面並檢查之前提下進行⁵²。

即便（模範）醫師職業規則有如此的規定，面對特定地方上對於遠距醫療的急迫需求，於2016年8月，巴登-符登堡邦（Baden-Württemberg）推行了第一個試驗性專案，開放醫師得向巴登-符登堡邦當地醫師會提出申請，並獲其同意後，得於僅使用通訊媒體之情形下，醫師亦得對患者提供諮詢及從事醫療行為。舉例而言，本研究所介紹的TeleClinic，即在2017年11月由巴登-符登堡邦當地的醫師傳送德國健康照護系統上第一張電子處方籤至其鄰近之藥局⁵³。

二、健康制度安全數位通訊與應用法（Gesetz für sichere digitale Kommunikation und Anwendungen im Gesundheitswesen, e-Health-Gesetz）

在數位化的浪潮下，德國聯邦議會於2015年12月3日通過「健康制度安全數位通訊與應用法」（下稱「數位健康法」），並於2016年1月1日起生效。其中，為提倡遠距醫療，該法明定自2017年4月起遠距x光診斷評估，以及自2017年7月起線上視訊諮詢（儘管僅限於作為追蹤已經開始的治療及限於醫師與患者已有接觸後⁵⁴，如在慢性病患診治或手術後定期檢視等特定項目上，即可合法應用視訊診療作為正式診療⁵⁵）納入醫療合約給付中，使患者更易獲取醫療訊息，同時在預後諮詢和監控諮詢中亦能得到醫療服務⁵⁶。

三、2018年5月12日以後的（模範）醫師職業規則

在巴登-符登堡邦開放遠距醫療後不到兩年的時間，2018年5月12日，聯邦醫師會於艾爾福特（Erfurt）舉行的第121次德國醫學會議上提出了針對（模範）醫師

⁵¹ DR. MATTHIAS SCHWEIGER & STEFAN MAYR(2018).Boost for digital health in Germany – restrictions on remote treatment could be overturned in May 2018. <https://www.hlregulation.com/2018/05/04/boost-for-digital-health-in-germany-restrictions-on-remote-treatment-could-be-overturned-in-may-2018/> 最終瀏覽日：2018年9月30日。

⁵² 同上。

⁵³ Philipp Grätzel von Grätz（2018）. AN AGENT OF CHANGE. *Insights*, <https://www.himssinsights.eu/agent-change> 最終瀏覽日：2018年9月30日。

⁵⁴ Osborne Clarke（17 Mar 2017）, Between Consulting and Treatment: Telemedicine in Germany is still hampered by legal barriers <http://www.osborneclarke.com/insights/consulting-treatment-telemedicine-germany/> 最終瀏覽日：2018年9月30日。

⁵⁵ 杜塞道夫臺灣貿易中心「德國智慧醫療發展-視訊診療正式上路」
<https://info.taiwantrade.com/biznews/%E5%BE%B7%E5%9C%8B%E6%99%BA%E6%85%A7%E9%86%AB%E7%99%82%E7%99%BC%E5%B1%95-%E8%A6%96%E8%A8%8A%E8%A8%BA%E7%99%82%E6%AD%A3%E5%BC%8F%E4%B8%8A%E8%B7%AF-1321391.html> 最終瀏覽日：2018年9月30日。

⁵⁶ 洪政緯「德國2015年12月3日通過數位健康法（e-Health Gesetz）」<https://stli.iii.org.tw/article-detail.aspx?no=64&tp=1&i=40&d=7105> 最終瀏覽日：2018年9月30日。

職業規則第 7 條第 4 項的修正案⁵⁷，並獲得壓倒性的同意而順利通過。該修正案提及：「……現行（模範）醫師職業規則第 7 條第 4 項對於遠距醫療的禁止揭示著醫療行為應遵循黃金標準，人與人之間面對面的接觸是醫師的諮詢、治療的基礎，而黃金標準尚意味著良好的醫師與患者的接觸，在數位時代，數位技術能夠且應該幫助醫療人員，但無法取代必要的醫師關懷。此次修法亦會使以往適用的原則延續，往後，就至少一位醫師介入治療而藉由親診了解病人或病況及主訴而言，醫師得利用通訊媒體提供醫療諮詢及進行治療。在醫師與患者物理上未親身見面的情形下，通訊媒體係指任何可使醫師病患無需現身同一時空即可問診治療之媒介，舉例而言，電話、電子郵件、視訊電話、手機簡訊、信件，以及收音機和電信媒體。除此之外，資料保護規範應被重視。在個別案例中，依照未來的規定，通訊媒體遠距地提供諮詢及治療將會在前述的條件被滿足的情形下所允許。這樣的開放係為在未來得以利用先進及持續不斷發展的遠距醫療、數位技術以及其他可媲美的技術搭配醫療知識提供患者妥適的醫療照護。但遠距的基礎醫療【本研究按：primary care】因此可被避免。前述所特別提及的必要條件之用意係為闡釋其等條件在遠距情形下的諮詢及治療之特別重要性並且應被醫師保證。是否可能僅以通訊軟體遠距提供諮詢或治療，應藉由醫師對個別患者的特定的檢查來決定，除此之外，在從事遠距醫療時，還必須驗證以下事項是否已符合必要的注意義務，特別是獲得檢查結果的方式、諮詢、治療，以及文件記錄。（模範）醫師職業規則已明確針對醫師必須盡責執業且遵守其專業所被賦予的信任。一專業人士的謹慎執業所必要的專業資格和遵守公認的醫學知識（見（模範）醫師職業規則第 2 條第 2 項及第 3 項），即使僅透過通訊媒體提供諮詢或治療，也必須遵守公認的醫學知識。除根據（模範）醫師職業規則第 8 條及民法第 630 條 e 項之提供信息的義務外，醫生還必須向患者揭露有關藉由通訊媒體提供諮詢和治療的特點。順帶一提，所有法律制度規則，特別必須是會員資格的規定，以及所有專業法規，如（模範）醫師職業規則第 17 條 B.關於體制與執業的規定，不受本修正案的影響。」

2018 年 5 月 12 日以後，（模範）醫師職業規則第 7 條第 4 項規定⁵⁸「醫生應親自診察以提供建議及治療患者。您得使用通訊媒體作為輔助，如在醫學上合理且已確保必要的醫療照護，特別是獲得檢查結果的方式、建議、治療，以及文件維

⁵⁷ Änderung § 7 Abs. 4 MBO-Ä (Fernbehandlung). Bundesärztekammer 官方網站
https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/MBO/Synopse_MBO-AE_zu_AEnderungen_7_Abs_4.pdf 最終瀏覽日：2018 年 9 月 30 日。

⁵⁸ 作者自翻，（模範）醫師職業規則第 7 條第 4 項德文原文：Ärztinnen und Ärzte beraten und behandeln Patientinnen und Patienten im persönlichen Kontakt. Sie können dabei Kommunikationsmedien unterstützend einsetzen. Eine ausschließliche Beratung oder Behandlung über Kommunikationsmedien ist im Einzelfall erlaubt, wenn dies ärztlich vertretbar ist und die erforderliche ärztliche Sorgfalt insbesondere durch die Art und Weise der Befunderhebung, Beratung, Behandlung sowie Dokumentation gewahrt wird und die Patientin oder der Patient auch über die Besonderheiten der ausschließlichen Beratung und Behandlung über Kommunikationsmedien aufgeklärt wird.

護，且患者已對於通訊診療的特點有所認知時，則僅使用通訊媒體提供諮詢或治療是被允許的。」

(模範) 醫師職業規則第 7 條第 4 項	
2018 年 5 月 11 日以前	2018 年 5 月 12 日以後
醫師不得在僅透過書面及通訊媒體之情形下提供醫療行為或諮詢。即便在有利利用遠距醫療技術的情形，應確保有醫師直接治療該患者。	醫生應親自診察以提供建議及治療患者。您得使用通訊媒體作為輔助，如在醫學上合理且已確保必要的醫療照護，特別是獲得檢查結果的方式、建議、治療，以及文件維護，且患者已對於通訊診療的特點有所認知時，則僅使用通訊媒體提供諮詢或治療是被允許的。

表 3：(模範) 醫師職業規則第 7 條第 4 項

有認為在聯邦醫師會議通過上開的修正案後，為保護患者安全，可能導致升高數位健康照護領域之產品相關法規嚴苛性、遠距監測儀器的產品責任，以及健康資料的濫用及受攻擊的風險⁵⁹。

⁵⁹ DR. MATTHIAS SCHWEIGER & STEFAN MAYR (2018). Boost for digital health in Germany – restrictions on remote treatment could be overturned in May 2018, <https://www.hlregulation.com/2018/05/04/boost-for-digital-health-in-germany-restrictions-on-remote-treatment-could-be-overturned-in-may-2018/> 最終瀏覽日：2018 年 9 月 30 日。

第二節 臺灣開放遠距醫療相關法規制度

壹、臺灣醫療制度簡介

如同德國，醫師執業應向執業所在地直轄市、縣（市）主管機關申請執業登記（醫師法第 8 條第 1 項）。根據中華民國醫師公會全國聯合會統計，2017 年各地醫師公會會員人數共計有 47847 人，其中約 61% 於醫院執業，約 36% 於私人診所執業，不到 1% 人數在行政機構執業。

貳、臺灣遠距醫療相關法規

一、醫師法

自 1943 年醫師法制定起至 1986 年 12 月 15 日止，醫師法均嚴格規定：「醫師非親自診察，不得施行治療、開給方劑或交付診斷書，其非親自檢驗屍體者，不得交付死亡證明書及死產證明書。」，直到 1986 年 12 月 16 日始公布修法，基於「為顧及偏遠地區民眾之健康及生命」始增列但書「無醫師執業之山地、離島、偏遠地區或有急迫情形，為應醫療需要，得由地方衛生主管機關指定之醫師以通訊方式詢問病情而為診療，並開給方劑囑由公立醫療機構護士、助產士執行治療。」，並於 2001 年 12 月 21 日基於相同理由，刪除「無醫師執業」、「公立」等文字，以提高醫療服務在上開欠缺醫療資源地方之可利用性。

而該 2001 年修正之條文沿用至今，即現行醫師法第 11 條：「（第 1 項）醫師非親自診察，不得施行治療、開給方劑或交付診斷書。但於山地、離島、偏僻地區或有特殊、急迫情形，為應醫療需要，得由直轄市、縣（市）主管機關指定之醫師，以通訊方式詢問病情，為之診察，開給方劑，並囑由衛生醫療機構護理人員、助產人員執行治療。（第 2 項）前項但書所定之通訊診察、治療，其醫療項目、醫師之指定及通訊方式等，由中央主管機關定之。」明確指出，除醫療資源缺乏地區外，僅有在中央主管機關規定的「特殊、急迫情形」下，始允許醫師以通訊方式進行醫療行為。

然而中央主管機關（即衛生福利部，改制前行政院衛生署）並未針對「特殊、急迫情形」為任何規定或定義，僅於 1995 年 10 月 2 日公告「山地離島地區通訊醫療之實施地點及實施方式」⁶⁰，以及於 2006 年 11 月 15 日公告修正為「山地、離島及偏僻地區通訊醫療規定」⁶¹，指定衛生所、衛生室、公立醫療機構及全民健康保險山地離島地區醫療給付效益提升計畫之醫師，於 16 個縣市 53 個鄉鎮中，得以通訊方式進行緊急救護及基層醫療。

⁶⁰ 衛署醫字第 84065489 號

⁶¹ 衛署醫字第 0950215400 號

二、通訊診察治療辦法

有鑑於網路時代來臨、科技產品之進步，以及高齡化社會需求⁶²，中央主管機關終認確有必要完備醫師以通訊方式進行診療之規定，爰於2018年5月11日發布「通訊診察治療辦法（下稱「本辦法」）」共8條，並整理5大要點如下：

- 一、本辦法之訂定依據及用詞定義。（第1條、第2條）
- 二、通訊診療得為之醫療項目、指定醫師條件。（第3條、第4條）
- 三、醫療機構執行特殊情形之通訊診療應符合之要件。（第5條）
- 四、醫療機構實施通訊診療之方式及應遵行事項。（第6條、第7條）
- 五、本辦法施行日期。（第8條）

本辦法最值得注意者係其針對醫師法第11條之「特殊情形」作出明確定義，本辦法第2條第1項第2款全文如下：「二、特殊情形，指符合下列條件之一之情形：（一）急性住院病人，依既定之出院準備服務計畫，於出院後三個月內之追蹤治療。（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三個月內之追蹤治療。（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。」。以下針對各目情形分述之：

（一）急性住院病人，依既定之出院準備服務計畫，於出院後三個月內之追蹤治療。

由字面上可知，患者需符合曾住院之條件，且限於出院後特定期間內的追蹤治療。然而，當該患者於出院後甫出現與當時住院恐無相關之症狀，但無從確定時，是否仍有通訊診察治療辦法之適用而由醫師以通訊方式詢問病情，為之診察，開給方劑？此部分尚待中央主管機關釐清。

（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。

依照中央主管機關所公告的通訊診察治療辦法總說明，「機構住宿式服務類之長期照顧服務機構」及「長期照顧服務使用者」，分別係指依長期照顧服務法第

⁶² 衛生福利部。通訊診察治療辦法總說明及對照表及附表

33 條、第 34 條、第 42 條及第 44 條之用詞。而長期照顧服務法第 3 條第 1 款就「長期照顧」定義為：「指身心失能持續已達或預期達六個月以上者，依其個人或其照顧者之需要，所提供之生活支持、協助、社會參與、照顧及相關之醫護服務。」，且本辦法甚至限縮於「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。」，復依全民健康保險醫療辦法第 22 條第 3 款，慢性病連續處方箋，每次調劑之用藥量，總用藥量至多 90 日，可推論透過本目使用遠距醫療之機會應較小。

（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。

依照中央主管機關所公告的通訊診察治療辦法總說明，所謂「有關家庭醫師整合性照護法令規定」，係指全民健康保險家庭醫師整合性照護計畫。依照衛生福利部網站所例舉「家醫整合性照護計畫」其中一個社區醫療群實際照護病人的經驗⁶³：「88 歲的黃爺爺，有心臟病、腰椎脊椎病變等多重慢性病，家中僅他與黃奶奶兩位老人家，某日黃爺爺睡醒後突然下肢不能動，從此臥床在家。日前，黃奶奶發現老伴日漸虛弱，幸好兩老都是「健保家庭醫師整合性照護計畫」（簡稱家醫計畫）的會員，老奶奶透過諮詢專線向家庭醫師詢問，醫師便利用時間至黃爺爺家裡探視，認為他需要住院診療。沒多久，醫師與家醫計畫合作醫院的窗口聯絡，安排黃爺爺轉診就醫與住院事宜，目前黃爺爺已出院返家，並由院方轉介居家護理所的護理人員進行後續居家訪視及追蹤。」以 2016 年為例，全台參與該計畫的 414 個醫療群，收案會員數達 260 萬人。

（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三個月內之追蹤治療。

依照通訊診察治療辦法總說明，「遠距照護」及「居家照護相關法令規定」，係分別指遠距照護有關計畫及全民健康保險居家醫療照護有關計畫，但如同急性住院病人的規定，僅有 3 個月內的追蹤治療始得以遠距醫療方式進行。

（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

就此目，衛生福利部未於通訊診察治療辦法總說明提及或進一步解釋，然而此目所述條件尚有不足而須闡明之處。如外國人且未參加全民健康保險，但其居住

⁶³ 中央健康保險署（2017 年 7 月 4 日），厝邊好醫師，績優醫療群診所的家庭醫師，健保有鼓勵，衛生福利部新聞 <https://www.mohw.gov.tw/fp-207-36717-1.html> 最終瀏覽日期：2018 年 9 月 30 日。

於臺灣者是否仍屬此目規定之情形，或者會因其居住於臺灣的事實導致不符合「境外病人」之資格，而不落入特殊情形。

然而，仍須注意者係，前述所規定之各特殊情形，依照通訊診察治療辦法第3條第2項，醫師仍不得開給方劑。通訊診察治療辦法總說明解釋：「基於通訊診療屬例外方式，相較於親自之面對面診察，仍有可能之風險存在，又前條第二款特殊情形之實施對象（民眾端）並未在醫療機構，考量用藥安全及保障民眾健康權益，爰於第二項明定前條第二款特殊情形不得開給方劑，仍應面對面親自為之，未來將視實施情形檢討。」可知目前即便符合上述所列之特殊情形，而非所列山地、離島、偏僻地區，或急迫情形（指生命危急或有緊急情況，需立即接受醫療處置之情形）者，仍無法遠距取得醫師開立之方劑，醫師僅得詢問病情、診察、開立處置醫囑、原有處方之調整或指導或進行衛生教育（通訊診察治療辦法第3條第1項）。

第三節 德國與臺灣遠距醫療法規制度之比較

壹、遠距醫療規範法規層級

就遠距醫療行為的法規限制，德國係以各地醫師會所制定之醫師職業規則規範，相較於臺灣以醫師法規範，自法規的層級而言，德國顯然給予醫師團體較大的授權，甚至在（模範）醫師職業規則原則禁止遠距醫療的情形下，地方（如：巴登-符登堡邦）的醫師會仍可推行試驗性的專案，可見地方醫師會之權限可見一斑。惟臺灣是否如德國一般適合由各醫師團體自行決定開放遠距醫療行為，尚須更進一步確認臺灣醫師團體的組成及其組織功能是否健全。在目前臺灣醫師團體的組織架構下，各醫師團體或可先統整醫師團體內部對於遠距醫療的態度、意見以及實務經驗，再提出予衛生福利部或立法機構參考。

貳、遠距醫療開放進程及條件

自前述可知，雖德國晚於許多國家醫療技術先進國⁶⁴（例如：英國、法國、丹麥、瑞典、美國等）開放遠距醫療行為的限制，惟觀 2018 年 5 月（模範）醫師職業規則之修訂，並非如同臺灣採漸進式開放，而是直接規定符合醫學上合理且已確保必要的醫療照護、患者認知等核心條件即可從事遠距醫療行為，臺灣則僅限由衛生福利部嚴格明定的情形下始可從事遠距醫療行為，甚至在特殊情形下，醫師仍不得開立方劑，僅得詢問病情、診察、開立處置醫囑、原有處方之調整或指導或進行衛生教育（通訊診察治療辦法第 3 條）。

然而，臺灣在衛生福利部公告通訊診察治療辦法前，早有中央主管機關（當時的衛生署）允許從事遠距醫療行為的案例可稽，參考臺灣高等法院臺南分院 99 年度醫上字第 2 號判決：「…可見醫師法第十一條規定係為保護病患健康及生命安全，避免醫師未親自診察，即擅自治療、開藥及交付診斷書，以確保醫療之正確性，及避免患者未經醫師親自診察卻服用其所開立之方劑而危害病患之健康及生命安全；究之雖屬民法第一百八十四條第二項規定之保護他人之法律。惟倘病患已明確同意或要求醫師以電話或其他通訊方式診察及開立方劑，且醫師因此所為之診察及開立方劑，並未違反其專業醫療判斷，亦未造成患者之健康及生命安全之危害者，縱醫師此種診察方式違反醫師法第十一條之規定而有違反保護他人法律之情形，有者僅係醫師違反醫師法而應受相關主管機關之行政處分而已（況行政院衛生署就醫師對於須長期服藥之慢性病人〔原已在該院所就醫，其慢性病症已載明病歷〕，因行動不便或出國等因素，無法親自到診，委請他人向醫師陳述病情，醫師依其專業知識

⁶⁴ 磯部正直「ヘルスケア ICT に関する各国の概況と動向」有限責任監査法人トーマツ
（<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/jp/Documents/life-sciences-health-care/hc/jp-hc-healthcare-ict-01.pdf> 最終瀏覽日：2018 年 9 月 30 日）

之判斷，確信可以掌握病情，再開給「相同」方劑者，並不予處分），惟尚難認患者因此即受有任何之損害。則揆諸前揭說明，自尚不能以被上訴人丙○○上揭未親自而以電話問診方式看診之單純行為，即遽採為其應負民法第一百八十四條第二項有關侵權行為責任之論據。…」可知臺灣實務上，即便非山地、離島、偏僻地區，或急迫情形（指生命危急或有緊急情況，需立即接受醫療處置之情形）者，醫師仍可能依其專業判斷在未實際與患者接觸之情形下開立方劑，而不受中央主管機關處分，則其標準為何？衛生福利部仍尚未明確揭示，如此混沌、不明確之情形，醫師僅能冒著被處分的風險從事遠距醫療行為。雖德國聯邦醫師會亦未明確說明出「符合醫學上合理且已確保必要的醫療照護」標準，但其具體指出「獲得檢查結果的方式、建議、治療，以及文件維護」各方面應達水準，則醫師在被醫師會質疑或審視時，得就上述各方面提出說明其認為「符合醫學上合理且已確保必要的醫療照護」標準之證據。

第五章 遠距醫療之專利檢索、分析與布局

第一節 前言

在致力於遠距醫療的研究和發展時，勢必要同步思考如何保護自身之智慧財產權，並確保不侵犯他人之權利，因此相關專利布局或專利現況分析等面向是必須注意的。在進行專利布局時，除了可先透過產業分析及技術趨勢分析（如藉由技術種類或技術相關發明數量的差異分析），找出有利於企業或產業發展且具市場價值之研發項目外，利用專利地圖分析評估標的技術之全球專利發展現況，以了解全球研發技術及專利趨勢，進而研擬專利布局策略⁶⁵。就全球專利布局來看，除了臺灣外，目前眾多科技產業都將美國、歐洲、日本、和大陸做為專利保護的主要地區。

歐洲專利局在 2017 年 12 月所發表的“Patents and the Fourth Industrial Revolution”中特別針對智慧醫療做出探討，就歐洲目前在智慧醫療的專利申請和保護歸類為下面幾個部分：即時監控、遠距醫療、區塊鍊、個人化醫藥、電腦輔助手術、和智慧穿戴裝置⁶⁶。針對遠距醫療，歐洲專利局指出遠距醫療所做的資料收集代表醫生和保險公司可以直接取得病人的病史，因此會使診斷更準確和預防危險藥物的作用⁶⁷。換言之，電子醫療紀錄可以做為一個平台，而醫生可以藉由這樣的平台給予初步諮詢和建議後續適任的專任醫生。因此，能建構這樣遠距醫療平台的相關技術會是尋求專利保護的一部分。

由於遠距醫療平台必須仰賴資訊通訊技術以克服時間和空間的限制進而提供諮詢和照顧，因此能實現這樣技術的軟體和硬體必須為專利保護的對象。就涉及遠距醫療的軟體和硬體而論，其專利布局不僅要顧慮到現有的相關前案（prior art），還必須考量各國對專利適格性的規定（尤其是對軟體專利的標的申請）。

因此在本章中，我們會先以「遠距醫療」作為關鍵字進行專利檢索，接著在針對臺灣企業的相關專利進行專利分析與布局建議，最後在「遠距醫療」的申請標的之專利適格性提出我們的探討與比較。

⁶⁵ 張展誌和劉智遠，以專利布局支持新技術產業化，智慧財產權月刊，2017，224:6-21

⁶⁶ European Patent Office, “Patents and the Fourth Industrial Revolution, December 2017

⁶⁷ European Patent Office, “Patents and the Fourth Industrial Revolution, December 2017

第二節 全球專利檢索

在本次檢索中，我們以「遠距醫療」作為關鍵字，以USPTO⁶⁸、WIPO⁶⁹、EPO⁷⁰當作檢索範圍進行檢索，其中，在USPTO，我們共檢索到4297篇專利，在WIPO，我們共檢索到1429篇專利，在EPO，我們共檢索到464篇專利。由這份檢索資料來看，美國仍是專利申請的重心及所有企業專利布局的重點。

壹、以企業為檢索的分類：

我們先以USPTO、WIPO、EPO當作檢索範圍進行檢索，以下為檢索內容說明：

一、在USPTO中，前10大企業及其專利數分別為：

Qualcomm Incorporated	70篇專利，
Osterhout Group, Inc	69篇專利，
Pelican Imaging Corporation	63篇專利，
Theranos, Inc.	53篇專利，
The Regents of the University of California	53篇專利，
Koninklijke Philips N.V.	46篇專利，
Medtronic, Inc.	46篇專利，
Koninklijke Philips Electronics N.V.	36篇專利，
Buterfly Network Inc.	35篇專利，
InTouch Technologies, Inc.	34篇專利。

二、在WIPO中，前10大企業及其專利數分別為：

Qualcomm Incorporated	63篇專利，
Koninklijke Philips Electronics N.V.	34篇專利，
Koninklijke Philips N.V.	34篇專利，
The Regents of the University of California	30篇專利，
Medtronic, Inc.	24篇專利，
University of Virginia Patent Foundation	17篇專利，
Robert Bosch GmbH	11篇專利，
Philips Intellectual Property & Standards GmbH	10篇專利，
3M Innovative Properties Company	9篇專利，
Google Inc.	8篇專利。

⁶⁸ <https://www.uspto.gov/> 最終瀏覽日 107 年 8 月 8 日。

⁶⁹ <http://www.wipo.int/portal/en/index.html> 最終瀏覽日 107 年 8 月 8 日。

⁷⁰ <https://www.epo.org/index.html> 最終瀏覽日 107 年 8 月 8 日。

三、在EPO中，前10大企業及其專利數分別為：

Huawei Technologies Co., Ltd.	15篇專利，
HTC Corporation	14篇專利，
Koninklijke Philips N.V.	12篇專利，
ZTE Corporation	11篇專利，
Medtronic, Inc.	10篇專利，
Siemens Aktiengesellschaft	10篇專利，
Alcatel Lucent	9篇專利，
Alcatel	8篇專利，
Ricoh Company, Ltd.	8篇專利，
SHL Telemedicine International Ltd.	8篇專利。

從上述的檢索資料顯示，Qualcomm Incorporated在USPTO、WIPO均有較大量的專利布局，惟在EPO沒有大量的專利布局；The Regents of the University of California在USPTO、WIPO也有不少專利布局；Koninklijke Philips N.V.和Medtronic, Inc.在USPTO，WIPO，EPO均有專利布局。

貳、以各國（美國，德國，臺灣）企業為檢索的分類：

我們接著以USPTO、WIPO、EPO當作檢索範圍進行檢索，以下為檢索內容說明：

一、美國公司在USPTO共具有2605篇專利，前五名為Qualcomm Incorporated，The Regents of the University of California，Osterhout Group, Inc，Medtronic, Inc.，Pelican Imaging Corporation。

美國公司在WIPO共具有948篇專利，前五名為Qualcomm Incorporated，The Regents of the University of California，Medtronic, Inc.，University of Virginia Patent Foundation，3M Innovative Properties Company。

美國公司在EPO共具有156篇專利，前五名為Medtronic, Inc.，Nextnet Wireless Inc.，Honeywell International Inc.，Parkland Center for Clinical Innovation，Agilent Technologies, Inc.。

二、德國公司在USPTO共具有133篇專利，前五名為Robert Bosch GmbH，Siemens Aktiengesellschaft，Carl Zeiss Microimaging GmbH，Koninklijke Philips N.V.，Sensovation AG。

德國公司在WIPO共具有99篇專利，前五名為Robert Bosch GmbH，Philips Intellectual Property & Standards GmbH，Koninklijke Philips Electronics N.V.，Siemens

Aktiengesellschaft, Ghc Global Health Care GmbH。

德國公司在EPO共具有42篇專利，前五名為Siemens Aktiengesellschaft, Philips Intellectual Property & Standards GmbH, Robert Bosch GmbH, Koninklijke Philips N.V., Pari Pharma GmbH。

三、臺灣公司在USPTO共具有51篇專利，前五名為HTC Corporation, Taiwan Biophotonic Corporation, Industrial Technology Research Institute, Quanta Computer Inc., Wistron Corporation。

臺灣公司在WIPO共具有2篇專利，臺灣公司在EPO共具有18篇專利，前三名為HTC Corporation, Industrial Technology Research Institute, Taiwan Chest Disease Association⁷¹。

參、以國際分類號作為檢索的分類：

我們也以USPTO、WIPO、EPO當作檢索範圍進行檢索，以下為檢索內容說明：

一、在USPTO中，前10大國際分類號及其專利數分別為：

A61B 5/00 ⁷²	687篇專利，
G06F 19/00 ⁷³	590篇專利，
G06K 9/00 ⁷⁴	176篇專利，
G06Q 50/00 ⁷⁵	164篇專利，
A61B 5/11 ⁷⁶	119篇專利，
H04L 29/06 ⁷⁷	113篇專利，
A61B 5/02 ⁷⁸	105篇專利，

⁷¹由於臺灣公司在WIPO及EPO的專利數量不多，因此所列公司僅供參考。

⁷² A61B 5/00 用於診斷目的之測量（放射診斷見 6/00；超音波、音波或亞音波診斷見 8/00）；人之辨識

⁷³ G06F 19/00 專門用於特定應用的數據計算或數據處理之設備或方法（專門適用於特定功能見 17/00；適用於行政、商業、金融、管理、監督或預測目的的數據處理系統或數據處理方法見 G06Q；醫療照護資訊學見 G16H） [6, 2006.01, 2011.01, 2018.01]

⁷⁴ G06K 9/00 用於閱讀或識別印刷或書寫文字或者用於識別圖形之方法或裝置，例如：指紋（用於圖表閱讀或將諸如力或現狀態之機械參量的圖形轉換為電信號之方法或裝置見 11/00；語音識別見 G10L 15/00） [1,7]

⁷⁵ G06Q 50/00 專門適用於特定經營部門的數據處理系統或方法，如保健、公用事業、旅遊、法律服務[8]

⁷⁶ A61B 5/11 測量整個人體或部分人體之運動，例如頭或手之震顫、肢體之活動（測量脈搏見 5/02） [5]

⁷⁷ H04L 29/06 以協議為特徵者 [5]

⁷⁸ A61B 5/02 測量脈搏、心率、血壓或血流；綜合的脈搏／心率／血壓之測定；其他非為用於測定心血管狀況者，例如使用本次目技術與心電圖術或電聽診器結合者；測量血壓之心導管 [5]

H04N 5/225 ⁷⁹	105篇專利，
A61B 5/0205 ⁸⁰	104篇專利，
G06F 17/30 ⁸¹	104篇專利。

二、在WIPO中，前10大國際分類號及其專利數分別為：

A61B 5/00	240篇專利，
G06F 19/00	240篇專利，
G06Q 50/00	72篇專利，
G06Q 50/22 ⁸²	58篇專利，
A61B 5/11	35篇專利，
H04L 29/06	34篇專利，
G06F 17/30	33篇專利，
G06Q 10/00 ⁸³	33篇專利，
G06Q 50/24 ⁸⁴	32篇專利，
A61B 5/02	30篇專利。

三、在EPO中，前10大國際分類號及其專利數分別為：

A61B 5/00	85篇專利，
G06F 19/00	85篇專利，
H04L 12/56 ⁸⁵	12篇專利，
H04L 29/06	12篇專利，
H04N 7/15 ⁸⁶	12篇專利，
H04W 4/00 ⁸⁷	12篇專利，
A61B 5/0408 ⁸⁸	11篇專利，
A61B 5/145 ⁸⁹	11篇專利，
H04L 12/24 ⁹⁰	11篇專利，

⁷⁹ H04N 5/225 電視攝像機 [4]

⁸⁰ A61B 5/0205 同時測定心血管狀況與不同類型之身體狀況者，例如心與呼吸狀況 [5]

⁸¹ G06F 17/30 資訊檢索；及其資料庫結構 [6]

⁸² G06Q 50/22 社會工作 [2012.01,2018.01]

⁸³ G06Q 10/00 行政，如辦公自動化或預定；管理，如資源或項目管理 [8]

⁸⁴ G06Q 50/24 (轉見 G16H 10/60)

⁸⁵ H04L 12/56 (轉見 12/70)

⁸⁶ H04N 7/15 會議系統 (電話會議裝置本身見 H04M 3/56) [5]

⁸⁷ H04W 4/00 服務或是設施特定用於無線網路者；其設施 [2009.01,2018.01]

⁸⁸ A61B 5/0408 特別適用於心電圖術之電極 (用於胎兒心動圖者見 5/0448；用於腦電圖信號者見 5/0478；用於肌電圖者見 5/0492) [5]

⁸⁹ A61B 5/145 測量體內血液特性，如血液內的氣體濃度、血液 pH 值 (血壓之測量見 5/02；血液中異物之非放射性檢測或定位見 5/06) [7]

⁹⁰ H04L 12/24 用於維護或管理之裝置 [5]

H04Q 3/00⁹¹

10篇專利。

肆、小結：

從上述的檢索資料顯示，在USPTO/WIPO/EPO，以A61B（診斷；外科；鑑定）最多，G06F（電子數位資料處理）居次，另外主要包括有G06K（數據識別；數據表示；記錄載體：記錄載體之處理），G06Q（數據處理系統或方法），H04L（數位資訊之傳輸），H04N（影像通信），H04Q（選擇），H04W等。

據此，由於「遠距醫療」的主要申請國家為美國，而且主要的分類是位於A61B 5/00和G006F 19/00，因此我們將進一步檢索在USPTO中這兩個分類的專利案的公開日分布及技術內容。

首先，在A61B 5/00和G006F 19/00分類中，公開日在2008年~2018年區間的專利案件分布為如下表4所示。

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
A61B 5/00	16	21	14	21	9	25	44	36	75	85	72
G06F 19/00	1	5	3	1	4	18	59	79	80	123	37

表4：專利案件分布

由上述檢索資料顯示，「遠距醫療」的相關技術的專利公開日是從2014年開始逐年增加，也就是，若以申請日來看，一般而言該技術是從2012年開始逐漸興盛的。此外，從2016年開始，無論是在A61B 5/00或G006F 19/00，其公開案的數量都明顯成長。

此外，若進一步檢索A61B 5/00或G006F 19/00中的技術內容，我們發現主要的技術領域於電子數位資料處理（包括有醫學的資料處理、數位處理的設備或方法、用於管理、操作醫學設備等），資料處理系統或方法（包括有病患紀錄管理、社會工作、用於處理病患相關醫學或衛生保健資料及醫學從業者與病患間通訊之資訊與通訊科技（ICT）等），醫藥科學、衛生診斷、外科、鑑定（包括有監控病患等），例如用於處理醫藥或衛生保健資料之資訊與通訊科技（ICT）的衛生保健資訊（包括有病患的特定資料等）。

⁹¹ H04Q 3/00 選擇裝置（5/00 至 11/00 優先）

簡言之，由上述檢索資料可知，「遠距醫療」的相關技術主要應用於醫學的資訊與通訊科技（ICT），利用各種電子數位資料處理設備、系統或方法紀錄、管理並監控病患的各種衛生保健資訊。

第三節 臺灣企業專利分析

在本次分析中，我們以「遠距醫療」作為關鍵字並以臺灣企業作為分析對象，以下為分析內容說明：

一、宏達國際電子股份有限公司（HTC Corporation）：

根據我們的檢索，宏達國際電子股份有限公司在遠距醫療的專利申請主要是網路流量或資源管理、以交換功能為特徵的網路技術、用於無線網路的服務或設施、網路選擇或接取限制、切換或重新選擇網路裝置、網路註冊、網路數據管理、網路連接管理、特別應用於無線通訊網路的設備、網路的安全性配置或認證、為傳輸通道提供多用途之裝置、分時多工電路系統、特定應用的數據計算或數據處理之設備或方法、利用基於知識模式之計算機系統、基於特定計算模式之計算機系、響應指定的意外或異常操作情況之報警器、用於閱讀或識別印刷或書寫文字或者用於識別圖形之方法或裝置、一般數位計算機或資料處理設備、用於診斷目的之測量或辨識。此外，其專利申請的國家是以TW、EP、US、CN、JP、KR為主。

二、臺醫光電科技股份有限公司（Taiwan Biophotonic Corporation）：

根據我們的檢索，臺醫光電科技股份有限公司在遠距醫療的專利申請主要是測試眼睛之設備或儀器、用於診斷目的之測量（如用光學傳感器測量體內血液特性）。此外，其專利申請的國家是以TW、EP、US、CN為主。

三、財團法人工業技術研究院（Industrial Technology Research Institute）：

根據我們的檢索，財團法人工業技術研究院在遠距醫療的專利申請主要是測試眼睛之設備或儀器、用於診斷目的之測量（如用光學傳感器測量體內血液特性）、特定應用的數據計算或數據處理之設備或方法。此外，其專利申請的國家是以TW、EP、US、CN為主。

四、廣達電腦股份有限公司（Quanta Computer Inc.）：

根據我們的檢索，廣達電腦股份有限公司在遠距醫療的專利申請主要是用於無線網路的服務或設施、電話通信之分局設備、影像通信之不隨時間而變化的影像或圖案之傳輸或重現、特定應用的數據計算或數據處理之設備或方法。此外，其專利申請的國家是以TW、US、CN為主。

五、緯創資通股份有限公司（Wistron Corporation）：

根據我們的檢索，緯創資通股份有限公司在遠距醫療的專利申請主要是用於測

試顆粒之特性，測試多孔材料之滲透性，孔隙體積或者孔隙表面積、生物物質（如血液）之物理分析、包括酶或微生物之測定或檢測方法，其組合物及此種組合物之製備方法、粒子分光儀或粒子分離管。此外，其專利申請的國家是以TW、US、CN為主。

六、臺灣胸腔疾病協會（Taiwan Chest Disease Association）：

根據我們的檢索，臺灣胸腔疾病協會在遠距醫療的專利申請主要是特定應用的數據計算或數據處理之設備或方法。此外，其專利申請的國家是以EP、CN為主。

七、美思科技股份有限公司（MedicusTek Inc.）：

根據我們的檢索，美思科技股份有限公司在遠距醫療的專利申請主要是響應一種指定的意外或異常操作情況之報警器、將報警的位置情況發信號給受訊總機之報警系統、依傳送訊號方式區分的發訊系統、特定應用的數據計算或數據處理之設備或方法、用於診斷目的之測量或辨識、以協議為特徵（如傳輸控制規程）的通信控制或通信處理。此外，其專利申請的國家是以TW、US為主。

八、源星生醫科技股份有限公司（Ostar Meditech Corp.）：

根據我們的檢索，源星生醫科技股份有限公司在遠距醫療的專利申請主要是特定應用的數據計算或數據處理之設備或方法、用於診斷目的之測量或辨識。此外，其專利申請的國家是以TW、US、CN為主。

九、商之器科技股份有限公司（Ebm Technologies Incorporated.）：

根據我們的檢索，商之器科技股份有限公司在遠距醫療的專利申請主要是用於診斷目的之測量或辨識、特定應用的數據計算或數據處理之設備或方法。此外，其專利申請的國家是以US為主。

十、國立臺灣大學（National Taiwan University）：

根據我們的檢索，國立臺灣大學在遠距醫療的專利申請主要是液體液面或流動之固態材料表面之指示或測量，如用容積指示，應用報警裝置之指示、特定應用的數據計算或數據處理之設備或方法、利用光學手段，即利用紅外光，可見光或紫外光來測試或分析材料、醫用吸引或汲送器械，抽取、處理、或轉移體液之器械，引流系統、引起知覺狀態改變之其他裝置或方法，用機械、光學或聲學方法產生或終止睡眠之方法。此外，其專利申請的國家是以TW、US為主。

十一、國立陽明大學（National Yang Ming University）：

根據我們的檢索，國立陽明大學在遠距醫療的專利申請主要是用於診斷目的之測量或辨識、特定應用的數據計算或數據處理之設備或方法、控制系統或其部件之檢驗或監視。此外，其專利申請的國家是以TW、US為主。

十二、五鼎生物技術股份有限公司（Apex Biotechnology Corp.）：

根據我們的檢索，五鼎生物技術股份有限公司在遠距醫療的專利申請主要是用電、電化學或磁之方法測試或分析材料、用於診斷目的之測量或辨識。此外，其專利申請的國家是以TW、EP、US、CN、JP、WO為主。

綜合上述的分析，並根據前述章節對遠距醫療的主要技術分類（如監測與診斷設備、網路設備、資訊技術），我們將從技術面及申請面來看上述公司之專利布局係如下表5所示：

	網路設備	資訊技術	監測與診斷設備
宏達國際電子股份有限公司	CN EP JP KR TW US	CN TW US	CN TW US
臺醫光電科技股份有限公司			CN EP TW US
財團法人工業技術研究院		CN EP TW US	CN EP TW US
廣達電腦股份有限公司	CN TW US	CN TW US	
緯創資通股份有限公司	CN TW US		CN TW US

臺灣胸腔疾病協會		CN EP	
美思科技股份有限公司	TW US	TW US	TW US
源星生醫科技股份有限公司		CN TW US	CN TW US
商之器科技股份有限公司		US	US
國立臺灣大學		TW US	TW US
國立陽明大學		TW US	TW US
五鼎生物技術股份有限公司			CN EP JP TW US WO

表5：專利布局

但整體而言，根據上述檢索資料，臺灣企業在專利的申請數量與布局廣度上，遠遠不如世界上與「遠距醫療」有關的主要企業。因此，若臺灣企業要在「遠距醫療」進行專利申請與布局，可以就本身較具優勢的技術（如資訊技術或與資訊技術結合的各種設備）在主要「遠距醫療」的國家（如TW、CN、US、JP、DE等）進行專利申請與布局。

第四節 「遠距醫療」申請標的之探討與比較

一般而言，關於遠距醫療的申請標的（Subject Matter）主要包括：系統類（如 Internet Platform、System 等）；
裝置類（如 Apparatus、Mobile Phone、Device、Portable Mobile Device、Communication Device 等）；
方法類（如 Method、Communication Method 等）；
電腦類（如 A non-transitory computer readable storage medium、A computer program product、A non-transitory computer-accessible storage device 等）。

以下我們就針對「遠距醫療」的申請標的中最常用的「電腦或軟體專利」，依據各國（以下將以臺灣與EPO為主要說明，其他請參閱相關網址⁹²⁹³⁹⁴⁹⁵⁹⁶⁹⁷）提出我們的探討與比較。

壹、臺灣：

根據臺灣專利審查基準第二篇第十二章⁹⁸，「凡申請專利之發明中電腦軟體為必要者，為電腦軟體相關發明。電腦軟體相關發明之請求項可區分為方法請求項及物之請求項，其中物之請求項包括以裝置、系統、電腦可讀取記錄媒體、電腦程式產品或其他類似標的名稱為申請標的之請求項。」

此外，電腦軟體相關發明之定義為「當電腦程式在執行時，若產生超出程式和電腦間正常物理現象的技術功效，則解決問題之手段的整體具有技術性。所謂技術功效，係指超越程式執行時電腦內部電流電壓改變等物理效果，而使申請專利之發明產生技術領域相關功效。判斷申請專利之發明是否符合發明之定義時，應考量申請專利之發明的內容，而非申請專利範圍的記載形式，據以確認該發明之整體是否具有技術性。申請專利之發明僅一部分非利用自然法則，不得謂其不符合發明之定義。」

申請專利之電腦軟體相關發明不具技術性而不符合發明之定義的類型，係例如有非利用自然法則者、非技術思想者、單純之資訊揭示、簡單利用電腦。因此，若「遠距醫療」的申請標的為「電腦或軟體專利」時，只要不屬於上述類型，原則上

⁹² http://www.sipo.gov.cn/zhfwpt/zlsqzn_pt/zlfsxzjzsczn/index.htm 最終瀏覽日 107 年 8 月 8 日。

⁹³ <http://www.sipo.gov.cn/zcfg/zcfgflfg/flfgzl/zlbmgz/1020135.htm> 最終瀏覽日 107 年 8 月 8 日。

⁹⁴ <https://www.uspto.gov/web/offices/pac/mpep/s2106.html> 最終瀏覽日 107 年 8 月 8 日。

⁹⁵ <https://www.uspto.gov/patent/laws-and-regulations/examination-policy/training-materials-subject-matter-eligibility> 最終瀏覽日 107 年 8 月 8 日。

⁹⁶ https://www.jpo.go.jp/tetuzuki_e/t_tokkyo_e/1312-002_e.htm 最終瀏覽日 107 年 8 月 8 日。

⁹⁷ <https://www.tipo.gov.tw/ct.asp?xItem=649913&ctNode=7127&mp=1> 最終瀏覽日 107 年 8 月 8 日。

⁹⁸ <https://www.tipo.gov.tw/lp.asp?CtNode=6680&CtUnit=3208&BaseDSD=7&mp=1> 最終瀏覽日 107 年 8 月 8 日。

就應符合發明之定義。

貳、歐洲：根據歐洲Guidelines for Examination in the European Patent Office⁹⁹，「電腦實施之發明」係為包括使用電腦、電腦網路或其他可程式設備之實施的發明，其中，係全部或部分藉由電腦程式實現其特徵者。

此外，電腦實施之發明仍需符合歐洲專利法關於發明的定義，也就是，發明必須具有技術特性（technical character）。具體而言，發明必須屬於一技術領域，必須關於一技術問題，必須具有可定義在請求項中要被保護的技術特徵。然而，電腦實施之發明除了一般的技術效果（如電流的流動）外，仍需要有進一步的技術效果（如控制車的煞車、在行動裝置間較快的通訊、安全的資料傳輸、在作業系統中資源的分配等），才可符合發明的定義。

據此，若「遠距醫療」的申請標的為「電腦或軟體專利」時，只要屬於一技術領域，關於一技術問題，具有可定義在請求項中要被保護的技術特徵，並具有進一步的技術效果，就具有技術特性，原則上就應符合發明的定義。

綜上所述，關於「遠距醫療」的申請標的，各國的審查基準雖有不同，但一般而言，若有硬體（如行動裝置、伺服器、感應器等）的技術特徵執行電腦軟體程式（如資料處理）以產生對硬體的非常、非習知的技術功效，應可符合發明之定義，屬於專利適格的申請標的。

此外，對於我國企業而言，由於申請國外(如EPO、DE等)的費用通常高於申請國內的費用，因此在申請的標的，宜以硬體搭配軟體(如系統、裝置、電腦等)進行申請，並強調可產生對硬體的非常、非習知的技術功效。若要以方法進行申請，則其解決方案必須是為了解決「技術」問題，例如為了處理一種外部技術數據，通過計算機執行一種技術數據處理程序，獲得符合自然規律的技術數據處理功效，或是為了改善計算機系統內部性能，通過計算機執行一種系統內部性能改進程序，從而獲得符合自然規則的計算機系統內部性能改進功效。如此才較容易符合專利適格的申請標的。

至於在國內，由於在審查基準中有規範不具技術性而不符合發明之定義的類型，例如有非利用自然法則者、非技術思想者、單純之資訊揭示、簡單利用電腦。因此，原則上不論是系統、裝置、電腦或方法，只要在申請時避免上述類型，且整體上具有解決問題之手段及其技術功效，一般應可符合發明之定義。

⁹⁹ <https://www.epo.org/law-practice/legal-texts/guidelines.html> 最終瀏覽日 107 年 8 月 8 日。

第六章 遠距醫療案例分析與比較

第一節 臺灣遠距醫療案例

壹、牛蛙 Nulla-Refio¹⁰⁰

牛蛙（Nulla Inc. 牛蛙股份有限公司）運用社會企業的概念，用商業模式解決社會的問題。目前專注於科技與醫療結合的應用，而 RefiO 為全國首創的社區藥局預約領藥服務行動裝置 APP，RefiO 係一款讓患者無論置身何處，均可聯絡藥局、等候領藥的手機應用程式。如患者有任何疑問，尚可透過「留言」功能和專業藥師即時溝通；「同步」功能則讓家人可以隨時關心患者領藥情況。可領藥時，RefiO 每天自動提醒，將患者忘記領藥的風險降至最低，貼心守護病人的健康。

創立的初衷是發現現今的醫藥環境存在許多問題，不少醫院為了防止處方箋外流而少賺藥價利潤，叮囑民眾應每月回醫院取藥，導致許多慢性病患者因此來回奔波醫院，身心疲憊不堪；另外，部分患者同時患有多種慢性病，取用了多種很多藥，竟無專業藥師幫忙確認是否用藥重複或是否會有交互作用，而可能會造成藥物浪費及健康危害。因此，牛蛙的服務即係希望幫助偏鄉患者能夠就近領藥，無須忍受舟車勞頓及漫長等待，同時還可以藉此服務進行藥物諮詢，提供方便且安全的用藥環境。雖說不是遠端醫療核心，卻也是利用遠端服務在醫藥領域的一大創新。

牛蛙公司代表人認為，遠距醫療的服務是未來的趨勢，只是以台灣目前的狀況還需要時間的淬煉，包含城鄉電子化軟硬體設備的差距，最重要的是法規的修正來保護使用者及醫護人員雙方。

貳、北區多家醫院醫師訪談¹⁰¹

因應「通訊診察治療辦法」開始實施，本研究針對區域醫院、醫學中心的 4 間醫院主治醫師進行抽樣訪談，大部分的醫師考量如同前述所說的法規限制，認為還需要更進一步的時代淬煉、資訊的保護、科技的普及，最重要的是法規明定條文來保護雙方，才有機會順利實施，即使看似困難重重，但針對利用遠距醫療方式做醫藥分級，則普遍認為可行性極高且對目前政府在推動的醫藥分級政策相呼應，應該極力推動。

¹⁰⁰牛蛙，<http://www.nulla.com.tw/refio>

¹⁰¹訪談資料請參考附件一。

參、鳴醫（MEDIOT）¹⁰²

鳴醫於 2017 年由一群跨領域的專家組成的團隊，以建立完整的醫療橋梁為志向，解決醫療之資訊的不對稱，促進轉譯合作與跨領域的交流。醫療資源不入敷出不僅是國際間的大問題，在臺灣城鄉間的醫療資源也有著嚴重的差異。根據臨床統計指出，隨著通訊科技的發展，約有 14% 的醫療業務範圍已經可以遠距完成。因此，「遠距醫療」變成下個時代醫療需要達成的目標。

遠距醫療的達成仰賴三項重要的突破，技術、法規、人員。針對這三項目標，鳴醫的醫療團隊與工程專家逐一提供解決方案。鳴醫 Mediot 運用互聯網技術、AR 投影系統、條件媒合系統，打造醫療人與民眾的橋梁。

鳴醫目前提供的產品分別為醫航客（iHAC）與麥多積木（Medobrick）互聯網平台。醫航客（iHAC）有別於一般健康資訊平台，主要是提供醫療相關人士行銷曝光平台，醫療人士也可以在此撰寫醫療文章，不再受限於所屬單位與機構，達到個人醫療服務自由化目的，不但提升各方醫療人士價值，還能有效降低醫療資源浪費。而麥多積木（Medobrick）則為另一遠距醫療諮詢平台，醫療界的 Uber，提供醫院、診所甚至是醫療相關個人經營遠距醫療事業的互聯網平台，開創醫療服務藍海市場。民眾可以用訂閱特定醫療平台取得平台提供的專業服務，包括健康資訊與線上診療。目前主要是針對心理/精神疾病相關的領域，減少民眾為了看診舟車勞頓、請假到醫院排隊只為了有機會與醫師做心理諮商，大幅降低了就醫的時間成本。

¹⁰² 鳴醫官方網站，<https://www.mediot.com.tw>

第二節 德國遠距醫療案例

壹、TeleClinic GmbH

TeleClinic GmbH 是一家擁有數位醫療平台的公司，創立於 2016 年，總部位在慕尼黑，主要是提供給一般民眾方便、快速、客製化且高品質醫療諮詢服務，其提供此服務的醫療人員甚廣，分別包含了家醫科、眼科、皮膚科、腸胃科、婦科、小兒科、腫瘤科、心臟科、放射科、病理科、精神科等。創辦人之一的 Prof. Reinhard Meier，也是我們此次的訪談對象。

其經營模式主要為 B2B，藉著和保險公司及專業醫療人員合作創造此平台，並降低使用者的醫療費用提升醫療分級減少病患就醫的等待時間，除此之外，使用者的健康資訊都能夠儲存在此雲端，並且會幫助使用者主動地做健康評估。預計在 2021 年使用人數將達到 100 萬人。

由於在德國健保醫療院所並不密集，醫生看病的時間也有限制，病患若想要迅速就醫並不容易，TeleClinic 則是利用遠距醫療的服務，提供以下的服務優勢。

- 一、健康醫療諮詢。病患可先藉由線上醫療諮詢，來確認是否有需要立即就醫的狀況。
- 二、電子處方籤。必要時，TeleClinic 還可提供電子就醫證明及處方籤，方便病患領藥。
- 三、醫療分級。幫助病患選擇適當的就醫專科，以及提供即時的最近及最快就醫醫療院所，大幅縮短了病患就醫候診的時間。
- 四、境外醫療諮詢與確診。
- 五、避免群聚感染。家中有幼兒的家長，能夠利用 TeleClinic 提供的最方便就醫的服務，避免了幼童在醫院候診的時間過長而導致的疾病傳染。

然而，訪談中創辦人 Prof. Reinhard Meier 也提到了目前在發展遠距醫療所面臨的問題，例如：

- 一、區域限制。因目前能夠與公立保險合作的地方僅有巴登-符登堡邦，故就加入公立保險而得使用 Teleclinic 提供之遠距醫療技術服務，僅限此區域的民眾。

二、跨國界的法律疑問。目前針對遠距醫療這塊，法律的規範依舊不夠明確，導致發展還有所限制。

三、醫療給付。目前 TeleClinic 服務對象主要以有和保險公司配合的對象為主，因此若要擴大使用者量，勢必還需要更多的 B2B 合作。

貳、Docdirekt

一、簡介

Docdirekt 係自 2018 年 4 月開始啟用之一區域性的遠距醫療服務，目前亦是德國唯一與公立保險合作之線上醫師諮詢服務。只要是加入了巴登符騰堡邦（Baden-Württemberg）公立保險之居民即可下載並註冊使用 Docdirekt 的手機應用程式。此外，Docdirekt 的技術合作夥伴即為本研究另一訪談對象 Teleclinic。

二、服務流程

患者得於早上 9 點至晚上 7 點利用 App 的視訊電話或語音電話通話功能連接至 Docdirekt 服務中心諮詢所需醫療服務，服務中心會由受過專門訓練之醫療助理（MFA）接聽電話，醫療助理如判斷患者需要緊急救護，會直接向醫療中心調派救護人員前往患者所在；如判斷患者有必要與醫師語音或視訊諮詢，會先將患者症狀與疑問傳送予合適的專科醫師，再由醫師回撥予患者（原則上會於一天內回電¹⁰³），而如認有必要與醫師面對面諮詢，醫療助理也會協助分配合適的專科醫師診所掛號。而於服務後，醫療助理會隨機抽樣向患者詢問服務滿意度。

¹⁰³訪談資料請參考附件二。

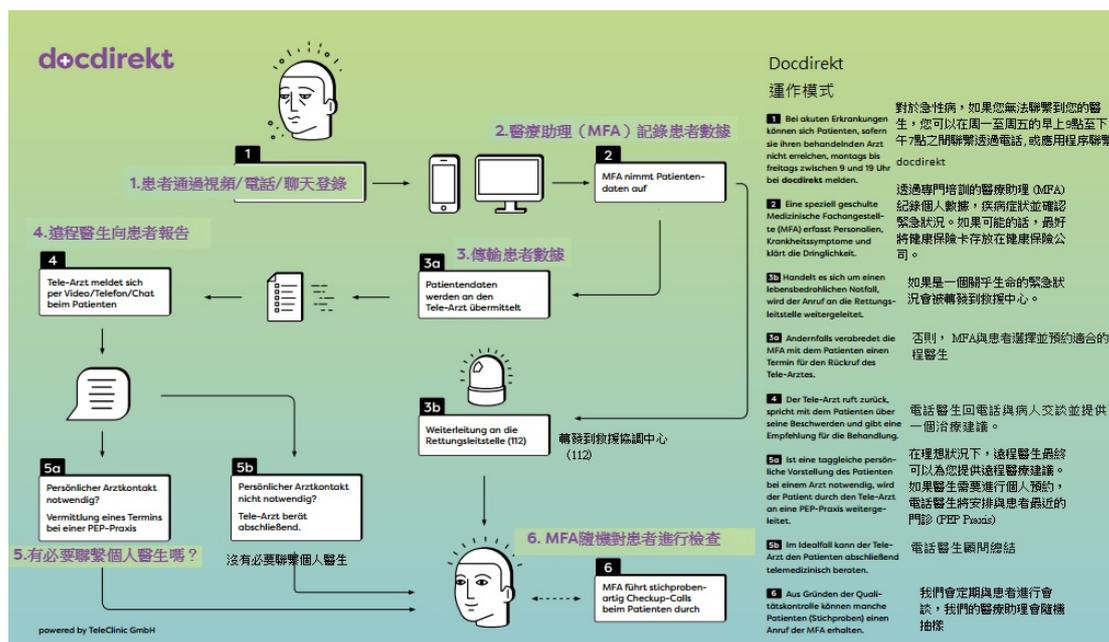


圖 2：Docdirekt 服務流程¹⁰⁴

三、預期成效

(一) 達到醫療資源分配，減少不必要的醫療資源浪費

患者如果有必要跟醫生面對面諮詢，可透過醫療助理協助分配到合適的專科醫生診所掛號。如果不需要面對面諮詢的非緊急病例，醫生也能透過電話，視訊或是通訊軟體即時與病患直接溝通，可以減少雙方等待的時間提高效率。

(二) 降低感染風險

如可以免除或減少非緊急病例到醫療院所候診的機會與時間，即可降低受到傳染的風險。依本研究訪談，第一個致電的案例是一位父親為兒子打電話諮詢，兒子出現特定徵狀，如直接前往醫療院所，等待時間相當長，使用 Docdirekt 可以即時向醫師諮詢，且如醫師認有必要親診，亦可協助掛號，進而大大減少等待的時間，降低感染其他病症的機率。

(三) 追蹤慢性病患的狀況（針對慢性病的治療）

慢性病患得利用 Docdirekt 服務，無須奔波到醫療院所，即可隨時諮詢醫師，

四、待突破的目標

目前 Docdirekt 尚未提供電子處方籤及電子醫師診斷證明，但未來會朝開放此等功能努力。

¹⁰⁴ Docdirekt 官方網站 <https://www.docdirekt.de/start/>，翻譯為本研究自翻。

第三節 臺德遠距醫療案例分析比較

我們主要以德國的 TeleClinic 與臺灣的鳴醫 Mediot 做比較。由此可知，臺灣與德國在推廣遠距醫療上依舊受限於法律，但兩國都有逐漸放寬的條文出現，表示遠距醫療已是不可擋的趨勢了。而就提供服務的內涵來看，臺灣確實還有許多能夠更進一步的空間。在給付方面來看，臺灣與德國的就醫成本也相差甚遠，臺灣擁有全民健保給付，相對就醫負擔以減輕許多，就醫地理位置相對的方便性，也讓我們產生了醫療濫用的問題，如何在經濟與資源中間取得平衡，是我們還需要努力的方向。

	臺灣 Mediot	德國 TeleClinic
平台名稱	麥多積木 Medobrick 網頁	TeleClinci 網頁&APP
成立時間	2017	2016
提供服務	遠距醫療諮詢、正確醫療資訊、	遠距醫療諮詢、電子病歷/處方籤、醫療分級、健康評估
付費方式	會員給付	保險公司給付
法律	通訊診療辦法	各邦醫師職業規則
專利/商標	專利	商標
應用技術	互聯網、AR 投影、條件媒介系統	
主要使用對象	心理諮商需求者	幼童家屬
優勢	整合各院所資訊	積極提供健康評估、電子化處方籤

表 6：德國的 TeleClinic 與臺灣的鳴醫 Mediot 的比較

第七章 結論與建議

由於科技與網路的快速發展，如何將資訊科技應用至各種技術領域是現代人必須關注的焦點；而由於高齡化社會的來臨，如何將醫療產業結合各種資訊科技，以提供更精準、更快速、更便利的醫療服務，也是現代人必須面對的課題；「遠距醫療」便是在上述條件成熟下，孕育而生的一項技術。本文中，我們主要探討了在這方面較先進的國家—德國在科技、法律與專利上的發展，藉此提供我國在發展「遠距醫療」的參考，其中，本研究提供了以下的建議：

壹、法規制度面

在法規制度方面，德國全國醫師會以醫療條件是否滿足及病人認知作為是否具有實行遠距醫療之正當性，雖仍尚待案例以觀察此等條件如何被檢視、審查，但相較於臺灣目前遠距醫療相關法規制度，確實較有彈性，且有具體方向供遠距醫療業者努力，並亦能供患者挑選遠距醫療機構時作為參考要素。臺灣現已就遠距醫療相關法規制度開始鬆綁，雖尚為嚴格，但依照通訊診察治療辦法總說明，可預期相關法規未來將更為開放，現階段建議可開始針對全方位服務進行技術上準備，並尋找法規開放後可能合作的保險公司、醫事人員，始能在法規開放時取得先機。

就主管機關而言，現階段本研究建議：

一、統一解釋、釐清現行法規

如第四章所述，現行通訊診察治療辦法尚有未完全規範、釐清之處，且實務上對於醫師進行遠距醫療行為主管機關亦抱持著曖昧不明態度，雖勉強可謂有解釋空間而富彈性，但就擬擴大遠距醫療行為之業者而言，如主管機關態度曖昧不明，則難以估計其風險，進而有所顧忌。就患者而言，在選擇遠距醫療機構時，也無從得知其所能取得如何程度之醫療內容而可能導致業者的不當競爭，例如：聲稱可提供以遠距問診方式提供處方籤，而使民眾前往取用藥物。一方面，主管機關混沌不明態度，對於本有意願從事遠距醫療行為的醫師而言，則可能因嚴格法規擔憂觸法而裹足不前，進而不願意參與遠距醫療行為。綜上，如立即修訂通訊診察治療辦法有所困難，建議主管機關在不違反通訊診察治療辦法的文義前提下，說明特殊情形之條件與範圍。

二、傾聽醫師團體、醫療院所意見，避免實務與法規脫鉤

如第四章所引用之判決及實務情形，在通訊診察治療辦法尚未公告前，患者未親自赴醫院回診而託他人取用藥物的情形即有所聞，實務上此種情形是如何產生、可以以何標準控管？則有賴醫師與主管機關之間溝通。就此，建議主管機關深入了

解實務上遠距醫療之需求，並統一公告說明遠距醫療行為實際上違反醫師法，但不會受罰之情形，取代以個案解釋。

貳、專利申請與布局方面

首先，臺灣企業可針對與「遠距醫療」相關的技術，如區塊鏈、通訊技術、5G 技術、即時監控、個人化醫療服務、電腦輔助手術和智慧穿戴裝置等進行研發，並可以利用臺灣企業本身較具優勢的技術（如資訊處理和其所需的裝置）進行專利申請與布局。

此外，由於我國企業目前專利申請的數量不多，且申請的國家大多以 TW、CN、US 為主，因此臺灣企業也可以針對企業本身的研發策略增加申請數量，並除了上述申請的國家外，也可針對需要「遠距醫療」的國家（如 JP、DE 等）增加專利布局。

而就本研究對於遠距醫療案例分析與比較來看，遠距醫療平台在台灣和德國都被視為遠距醫療發展的趨勢（因為可降低醫療成本、節省時間、減少感染機率、增進醫療分級、降低保險賠償金額、和改善員工生產力），故台灣企業可針對遠距醫療平台研發所需要技術並且提出專利申請；尤其是，遠距醫療平台未來會著重於即時互動醫療服務和使用可應用於這類服務的隨身裝置（如生理監控裝置），故台灣企業可針對即時醫療互動服務和隨身裝置所使用的技術做研發並提出專利申請，以保護其專利並有機會授權給國外遠距醫療平台業者使用。

而就本研究對於遠距醫療案例分析與比較來看，遠距醫療平台在台灣和德國都被視為遠距醫療發展的趨勢（因為可降低醫療成本、節省時間、減少感染機率、增進醫療分級、降低保險賠償金額、和改善員工生產力），故台灣企業可針對遠距醫療平台研發所需要技術並且提出專利申請；尤其是，遠距醫療平台未來會著重於即時互動醫療服務和使用可應用於這類服務的隨身裝置（如生理監控裝置），故台灣企業可針對即時醫療互動服務和隨身裝置所使用的技術做研發並提出專利申請，以保護其專利並有機會授權給國外遠距醫療平台業者使用。

綜合上述基於遠距醫療的技術分析和案例分析對專利佈局的建議，臺灣企業在發展遠距醫療時不紡考慮將其具優勢的技術應用並限縮於遠距醫療平台以將現有資源資金等發揮最大效益，並對這樣可應用於遠距醫療平台的技術提出專利申請以尋求保護，以在發展能造福眾多使用者的遠距醫療平台時佔到優勢。

最後，國內企業間及國際企業間的彼此合作也是可選擇的策略，藉此增加「遠距醫療」在市場上的能見度與發展。

參、整體結論與建議

即使有著各國稱羨的健保制度，臺灣仍然將自己置身於傳統的醫療環境當中，遠距醫療的發展諸如線上諮詢、診斷、配藥等等，目前都未能與健保制度完善地整合，甚至線上診斷仍舊是不被允許的。臺灣的民眾依然傾向於有病就上醫院、診所就醫，一來一往不只跑了許多流程，耗費了許多時間、增加了感染的風險，也濫用了部分的醫療資源。某種程度上可以說，臺灣的醫療正面臨著方便性、可近性高，一般醫療品質卻不高的窘境。

在遠距醫療的這個領域，我們建議可以先從兩個方向著手。其一，醫療分級制度。正因為我們擁有全民健保，政府更應該與擁有成熟技術的平台合作，建立遠距醫療媒合系統，讓疾病程度輕的患者透過遠距諮詢就近診所就醫，讓重大傷患的病人，透過遠距醫療媒合系統快速至就近的醫學中心就醫。一來讓病患降低了候診時間、掛號成本、感染風險，也符合了政府一直在訴求的有效率地使用醫療資源。其二，醫療資訊雲端化。雖然政府已推動了病例雲端化，但並未一統一平台能夠整合各醫療院所的雲端病例，導致病患在不同醫院就醫時，均需額外攜帶舊有病例、X光片等，醫師在讀取資料時，也花費了多餘的時間成本，因此若能夠有個一致的平台讓各醫療院所及民眾共用，即能夠解決上述所有的限制。

附件一：臺灣醫療產業訪談

壹、訪談對象：牛蛙

- 時間：2018 年 6 月 7 日
- 背景及地點：臺灣，台北
- 與會者：鄭佩芸
- 受訪者：
- 訪談問題及回答：

Q1. 遠距醫療大都適用於偏鄉或山區，但由於城鄉資訊的差異化，在推動上面是否順利？如何克服困難？獨居老人是如何推廣？

Ans：老年人的接受度其實並不高，主要是因為對於新科技的接受度意願低，因此需要讓山上有意願配合的藥局與藥師去幫忙衛教當區的病患，一個一個教導，而目前在推廣上還有很長遠的路需要走，需要時間的淬煉，到下一個習慣高科技產品的世代應該就能夠普及。

Q2. 通訊診療法的實施，對於貴公司的未來發展有何影響？您們以什麼策略來應對呢？

Ans：原則上跟以往一樣，還是面對面診療才比較能夠避免糾紛，畢竟透過通訊所產生的醫療行為，其責任還難以歸咎，目前臺灣的法規也尚未定義清楚。而中國大陸的遠距醫療已經收起來了，可見在執行上還有許多的障礙需要一一突破，我們認為還需要更多的法規來保護雙方。

貳、訪談對象：北部 3 位主治醫師

- 時間：2018 年 6 月
- 背景及地點：臺灣，台北
- 與會者：鄭佩芸
- 受訪者：
- 訪談問題及回答：

Q1. 過去您到偏鄉服務的時候，是否會覺得現今的通訊醫療診察法通過適用於遠距醫療？是否能夠幫助到偏鄉老人？

Ans： 偏鄉的老人家，大多屬於弱勢族群，所以對於高科技的推廣不太可行，一來他們沒有此設備，二來很多人其實不識字，更遑論要學習用遠端的設備了。所以雖然法規鬆綁了，但幫助還有限。

Q2. 對於遠距醫療的發展有什麼樣的期待？

Ans： 隨著科技不斷的進步，像是 apple watch 也可以測心跳了，據說也開始發展了紅外線的血糖測量，這些對於未來用在遠距居家照護，皆是很大機會點，對於需要長期監測數據的慢性病患，若能夠及時的將數據保存到雲端，對於醫師在看診時也能夠夠精準的診斷。

參、訪談對象：勁安骨科外科診所-營運顧問

- 時間：2018 年 9 月 3 日
- 背景及地點：臺灣，宜蘭
- 與會者：紀昭光
- 受訪者：
- 訪談問題及回答：

Q1.請問您的診所是否有遠距醫療的需求？包含掛號系統或是叫號系統？

Ans：目前沒有這樣的考量，第一是因為地區型診所，台灣目前的醫療體系，醫療用網路都不成熟及所需要的設備也不足，雖然知道國外有這樣的服務，但實際使用的人還算少數。可能要等到成熟一些才會跟進。還有收費的問題，設備採買問題都需要去解決。目前掛號系統基本上可以用電話預約，不然就是現場排隊。

Q2.透過遠距醫療的方式（網路或電話）不會增加更多病患嗎？追蹤的項目可以跟進的更全面？

Ans：很多病患對於自己目前的狀態很難描述清楚，例如對於疼痛的描述每個人都不不同，有些人會說得很誇張，但其實沒甚麼狀況，也有些會說的過輕但其實已經很嚴重了。網路上又有分享錯誤的醫療資訊，反而會造成病患誤判讓患部更加嚴重。例如，有病患因為扭傷過來看診，結果照了 X 光才發現有骨折，他已經自己熱敷了兩至三天了但這樣的作法對患部沒有幫助。追蹤病患跟進是有分項目的，慢性病患例如高血壓，糖尿病相對來說會比較適合。而且台灣一般的民眾比較偏好去大醫院，它們認為大醫院能夠提供的診療會比較完整，所以一個病患很容易會提出轉診的需求，其實也很難追蹤與跟進。

附件二：德國遠距醫療產業訪談

壹、訪談對象：Teleclinic

- 時間：2018 年 7 月 5 日
- 背景及地點：德國，慕尼黑
- 與會者：林長榮、紀昭光、莊梓敬、莊敬文、黃琇愉、鄭佩芸
- 受訪者：Prof. Dr. Reinhard Meier (Founder and Medical Director)
- 訪談問題及回答：

Q1. 病患透過 Teleclinic 可得到哪種服務？

Ans：病患可透過 Teleclinic 與醫生進行診斷和開立 e-prescription（e-處方籤）；開立處方籤後 Teleclinic 可與藥局合作將藥物配送給病患（例如：藥局可以定期配送藥物給慢性患者；Teleclinic 可對病患定位以建議附近的合適藥局）；Teleclinic 可以獲取生理監測裝置的資料並傳送給醫生。

Q2. 誰負責研發 Teleclinic 的遠距醫療平台？是否有專利布局？

Ans：Teleclinic 是由自己的 CTO（chief technology officer）研發其遠距醫療平台。目前沒有針對特定技術申請專利，因為目前主要技術仍是著重於軟體。

Q3. Teleclinic 可否提供跨德國區或跨國的服務？

Ans：可以，Teleclinic 曾幫助在外國的德國病患提供醫療服務。理論上，對德國以外的公民（只要有使用德國醫療保險）應該就可以透過 Teleclinic 進行遠距醫療服務。

Q4. Teleclinic 需要將病患資料儲存於德國的資料庫嗎？

Ans：是的，資料會藉由德國的 IBM 負責儲存資料，不會外流到國外。保險公司會支付資料儲存費用，基本上病患資料還是屬於病患的。

Q5. Teleclinic 會對病患諮詢過程錄音或錄影嗎？

Ans：不會，法律嚴格規定不能對病患諮詢過程錄音或錄影，醫生需要自行書面記錄問診過程。

Q5. Teleclinic 會對病患諮詢過程錄音或錄影嗎？

Ans：不會，法律嚴格規定不能對病患諮詢過程錄音或錄影，醫生需要自行書面記錄問診過程。如果病患要控告醫生，只能依據醫生的書面紀錄判斷是否診斷錯誤。

Q6. 有多少醫生與 Teleclinic 合作？如何找尋合適的醫生？

Ans：目前大概 250 位醫生與 Teleclinic 合作，合作模式有點類似 Uber 的概念。基本上德國的醫生都有合格的認證，Teleclinic 會對所欲合作的醫生進行面試（例如其是否在電腦操作上沒問題），並且病患可對醫療診斷做出評分以讓 Teleclinic 進行判斷。

Q7. Teleclinic 會幫病患找尋適合的醫生以處理較急的病徵嗎？

Ans：可以，如果病患病徵較緊急，Teleclinic 可以幫病患找到合適醫院和醫生以盡速處理。

Q8: 病患與醫生需要進行一次面對面問診以後續使用 Teleclinic 平台嗎？

Ans：不需要。

Q9：病患是否可以不透過 Teleclinic 平台直接與之前在 Teleclinic 平台會診的醫生諮詢？

Ans：可以。

Q10：病患可以選擇喜歡的醫生做諮詢嗎？

Ans：可以，但是可能要等指定的醫生有空才能進行諮詢。

Q11：病患可以自行上傳病症資料至 Teleclinic 平台嗎？

Ans：可以。Teleclinic 會儲存上傳資料，病患可以在 Teleclinic 的個人帳號上讀取其病症資料。

貳、docdirekt

- 時間：2018 年 7 月 3 日
- 背景及地點：Boehmert & Boehmert 事務所（慕尼黑）
- 與會者：Dr. Andreas Lucke 及全組組員
- 受訪者：Mr. Kai Sonntag（Press Officer）
- 訪談問題及回答：

Q1.Docdirekt 的標的族群？

Ans：德國至今僅允許有第一次，但本周可以不用。病患不需要第一次，政府組織，健康保險公司來組織。只要打視訊電話或語音電話就可以接受遠距醫療。

Q2.Docdirekt 是否為唯一提供此服務的公司？

Ans：Docdirekt 是唯一與公立健康保險合作的公司，但有另一家 Teleclinic 則是與私人健康保險公司合作提供線上醫師諮詢服務。德國 90%的人加入公立健康保險，僅有 10%加入私人健康保險。

Q3.Docdirekt 可否與其他儀器配合？

Ans：無法與其他儀器配合，僅能透過手機應用程式傳送照片、ECG 檔案。

Q4.線上諮詢醫師可否開出電子處方籤或診斷證明？

Ans：醫師尚不得於線上諮詢後發出電子處方籤、生病證明。

Q5.Docdirekt 的使用者必須居住在巴登符騰堡邦（Baden-Wurttemberg）嗎？

Ans：是的，因會涉及保險給付問題，使用者必須是加入巴登符騰堡邦公立健康保險的居民。

Q6.貴公司如何廣告、宣傳？

Ans：利用在巴登符騰堡邦（Baden-Wurttemberg）當地刊物（藥局、醫院）、報紙及電視宣傳。

Q7.多少比例的居民使用貴公司？

Ans：因 2018 年 4 月才開始的服務，尚無法提供數據，需要時間統計。

Q8.Docdirekt 的手機應用程式有無申請專利？

Ans：沒有專利保護，僅有註冊 Docdirekt 商標。

Q9.目前以醫療助理以人工方式接通電話，未來有沒有考慮用 AI 方式？

Ans：因服務還很新，預測民眾接受度不高，故未考慮。

Q10.通話需要等待多久醫療助理才會接聽？

Ans：會立即接通，即便是醫師回撥原則上也會在當天回撥。

Q11.病患打通電話到服務中心，但沒有聲音，你們要如何聯繫／幫助病人？

Ans：醫療助理認為是緊急事件，會直接派送救護人員前往患者所在。

Q12.使用者可否僅詢問用藥問題？

Ans：也許會接受。

Q13.有無限制使用次數？

Ans：沒有，每通電話保險公司都要給付。

Q14.Docdirekt 如何篩選配合的醫師？

Ans：醫師必須要提供相關證明。目前有 40 位醫師以兼職方式提供服務，其中 5-10 位兒醫。

參考文獻：

1. 江東亮、文羽葦和謝嘉容（民 103），全民健康保險制度的發展與問題，臺灣醫學，第 2014. 18 期，卷 1，頁 33-42。
2. 汪建南和馬雲龍（民 104），工業 4.0 的國際發展趨勢與台灣因應之道，國際金融參考資料，第 69 期，頁 133-155。
3. 蔡鳳凰（民 100），臺灣智慧醫療產業的發展，經濟前瞻，第 136 期，頁 125 - 129。
4. Liu, C-T.和 Chen, R-S,（民 96），遠距會診系統在基層醫療之應用，臺灣醫學，第 1 期，卷 5，頁 612-616。
5. 溫志群、李孟娜、張文憶、王佳慧、高登賢（2016），台德生醫產業創新創業之挑戰與省思，106 年度跨領域科技管理與智財運用國際人才培訓計畫：經濟部技術處，頁 4-5。
6. 鄭凱仁、王惠瑜、謝怡萱、韓鴻綺（民 106），次世代通訊技術（5G）專利布局與研發策略-遠距照護應用，頁 21。
7. 陳佳慧等人(民 93)，遠距居家照護系統.臺灣醫學，第 8 期，卷 6，頁 837-845。
8. 陳慈純、洪弘昌、李、和陳（民 102），臺灣發展遠距健康照護的現況與挑戰，醫學與健康期刊，第 2 期。
9. 蔡鳳凰（民 100），臺灣智慧醫療產業的發展，經濟前瞻，第 136 期，頁 125-129。
10. 傅千育 和 李如婷（民 105），高齡社會照顧服務及智慧醫療之現況與發展，國土及公共治理季刊，第 4 期，卷 1，頁 84-91。
11. 唐憶淨和許（民 97），遠距居家照護的現況與未來，臺灣老年醫學暨老年學雜誌，第 3 期，卷 4。
12. 李景天（民 99），RFID 技術導入設備資產管理系統之研究。
13. 中央健康保險署（2017 年 7 月 4 日），厝邊好醫師，績優醫療群診所的家庭醫師，健保有鼓勵，衛生福利部新聞。
14. 張展誌 和 劉智遠，以專利布局支持新技術產業化，智慧財產權月刊，2017，224:6-21
15. Anderson, J.G., Social (2007). Ethical and Legal Barriers to e-health. Int J Med Inform. 76(5-6): 480-483.
16. Gerber, T. et al. (2010). An Agenda for Action On Global E-Health. Health Affairs. 29(2): 235-238.
17. Bizmatics Inc. (2018). The Physician's Guide to Adding Telemedicine to your Practice.
18. World Health Organization (2010). *Telemedicine: Opportunities and developments in member states: Report on the second global survey on eHealth*.
19. Courtney, K.L., G. Demiris, and G.L. Alexander(2005). Information Technology: Changing Nursing Processes at the Point-of-Care. Nursing Administration Quarterly. 29(4): 315-322.
20. Serra(2015). Dialing in A Solution to Help Dial Back Health Costs — the Rise of Telemedicine. <http://www.reuters.com/article/usa-healthcare-telemedicine-idUSL1N14B20B20151223>.
21. Bosworth, H.B., et al. (2007). Hypertension Intervention Nurse Telemedicine Study (HINTS): Testing a Multifactorial Tailored Behavioral/Educational and a Medication Management Intervention for Blood Pressure Control. American Heart Journal. 153(6): 918-924.

22. Wolfgang Paulus et al. (2009). Telemedizin und AAL in Deutschland: Geschichte, Stand und Perspektiven,
23. Otto, Christoph et al. (2003): Telemedizin im Sanitätsdienst der Bundeswehr: Das Ziel ist ein Telematikverbund. Dtsch Arztebl 100 (3): A 99–102
24. Guo, N. et al(2017). *Zhi Hui Yi Liao Guan Jian Yi Ti Yu Dui Ce Zhi Yan Jiu Jie An Bao Gao*. Guo Jia Fa Zhan Wei Yuan Hui.
25. David,L. P. et al. (1999). IEEE. 46(3):279-288.
26. Wilbert-Lampen U. et al. (2008). N. Eng. J. Med. 358:475-483.
27. Thielscher, C., & Doarn, C. R. (2008). Long-Term Future of Telemedicine in Germany: The Patient's, Physician's, and Payer's Perspective. *Telemedicine and e-Health*, 14 (7) , p. 702
28. DR. MATTHIAS SCHWEIGER & STEFAN MAYR(2018).Boost for digital health in Germany – restrictions on remote treatment could be overturned in May 2018.
29. European Patent Office, “Patents and the Fourth Industrial Revolution, December 2017
30. (模範) 醫師職業規則。
31. 衛署醫字第 84065489 號。
32. 衛署醫字第 0950215400 號。
33. 衛生福利部。通訊診察治療辦法總說明及對照表及附表。
34. IPC 國際專利分類 2018 年 01 版。
35. 衛生福利部 遠距健康照護. (n.d.). Retrieved from <http://mohw.telecare.com.tw/WebPages/Sidebar1/ProjectArea.aspx>
36. Green Telemed Limited. <https://www.indiamart.com/green-telemed-ltd/products.html>.
37. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tw/Documents/life-sciences-health-care/tw-2016mhealth-business.pdf>
38. 自由時報 (2018) , 自由廣場：遠距醫療在德國獲重大進展：
<http://talk.ltn.com.tw/article/paper/1202571>
39. 二十一世紀基金會. 國外遠距照護法規評估報告.
http://www.21stcentury.org.tw/06_report/02_detail.php?id=21.
40. 遠距醫護已成趨勢相關技術前景看好：
https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=130&id=0000432074_jea1bzqe6yb5y35sa7rvy
41. 衛生福利部 遠距健康照護. (n.d.). Retrieved from <http://mohw.telecare.com.tw/WebPages/Sidebar1/ProjectArea.aspx>
42. 馬雅資訊(股)公司 (民 104) : <http://www.mayaminer.com/Main/About>
43. Wistron Medical Technology (2018) : <http://medtech.wistron.com/#about>
44. 科技新報 (民 106) , 首款通過台灣及歐盟醫療器材上市許可的心率血氧監測智慧腕錶上市 : <https://technews.tw/2017/10/18/the-first-recognized-as-medical-equipment-smart-watch/>
45. 中時電子報 (民 105) , HTC 宣布 UA Band 及 UA Heart Rate 健身手環在台北市 :
<http://www.chinatimes.com/realtimenews/20160905004121-260412>
46. ePrice (民 107) , 全球首款可測血壓！華碩 VivoWatch BP 智慧手錶發表 :
<https://www.eprice.com.tw/tech/talk/1185/5090037/1/>
47. 科學人雜誌 (民 102) , 智慧鞋，就是不讓你累：
<http://sa.ylib.com/MagArticle.aspx?Unit=newscan&id=2280>
48. 數位時代 (民 104) , 你知道你的小孩在哪嗎？來看看智慧鞋吧！：

- <https://www.bnext.com.tw/article/35603/BN-ARTICLE-35603>
49. 科技新報（民 107），德國「醫療照護」App 新創公司前景看好，再獲 4 千萬歐元資金挹注：<http://technews.tw/2018/01/03/unique-german-health-app-attracts-investors/>
 50. Digitimes（民 106），德國 Heartbeat Labs 推出遠距孕婦諮詢服務：
https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&cat1=20&cat2=15&id=0000515611_ui45csjk2hz76b0r84mtf
 51. KVBW（2018），Smart zum Arzt: KVBW startet Telemedizin-Projekt docdirekt：
https://www.kvbawue.de/presse/pressemitteilungen/aktuelle-pressemitteilungen/news-artikel/news/smart-zum-arzt-kvbw-startet-telemedizin-projekt-docdirekt/?no_cache=1&tx_news_pi1%5bcontroller%5d=News&tx_news_pi1%5baction%5d=detail&cHash=6e1e7f5641bbe46ff4c50735805c7aaa
 52. Digitimes（民 106），德國 Heartbeat Labs 推出遠距孕婦諮詢服務：
https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&cat1=20&cat2=15&id=0000515611_ui45csjk2hz76b0r84mtf
 53. Digitimes（民 107），德國 ReMove-It 遠距醫療計畫證實成效 目標 2019 年獲准為醫療裝置上市：
https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&id=0000535063_L70L87A97363ZT2H1UBXX
 54. 台灣服務貿易商情網（民 106），德國智慧醫療發展-視訊診療正式上路：
<https://www.taiwanservices.com.tw/internet/zh/procurementInfoDetail.aspx?item=8517&cat=1>
 55. Bundesärztekammer 官方網站
 56. 磯部正直「ヘルスケア ICT に関する各国の概況と動向」有限責任監査法人トーマツ(<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/jp/Documents/life-sciences-health-care/hc/jp-hc-healthcare-ict-01.pdf>)
 57. Philipp Grätzel von Grätz（2018）. AN AGENT OF CHANGE. *Insights*,
<https://www.himssinsights.eu/agent-change>。
 58. Osborne Clarke（17 Mar 2017）, Between Consulting and Treatment: Telemedicine in Germany is still hampered by legal barriers
<http://www.osborneclarke.com/insights/consulting-treatment-telemedicine-germany/>。
 59. 杜塞道夫臺灣貿易中心「德國智慧醫療發展-視訊診療正式上路」
<https://info.taiwantrade.com/biznews/%E5%BE%B7%E5%9C%8B%E6%99%BA%E6%85%A7%E9%86%AB%E7%99%82%E7%99%BC%E5%B1%95-%E8%A6%96%E8%A8%8A%E8%A8%BA%E7%99%82%E6%AD%A3%E5%BC%8F%E4%B8%8A%E8%B7%AF-1321391.html>。
 60. 洪政緯「德國 2015 年 12 月 3 日通過數位健康法（e-Health Gesetz）」
<https://stli.iii.org.tw/article-detail.aspx?no=64&tp=1&i=40&d=7105>。
 61. Änderung § 7 Abs. 4 MBO-Ä（Fernbehandlung）. Bundesärztekammer 官方網站
https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdfOrdner/MBO/Synopse_MBO-AE_zu_AEnderungen_7_Abs.4.pdf。
 62. DR. MATTHIAS SCHWEIGER & STEFAN MAYR（2018）. Boost for digital health in Germany – restrictions on remote treatment could be overturned in May 2018,
<https://www.hlregulation.com/2018/05/04/boost-for-digital-health-in-germany-restrictions-on-remote-treatment-could-be-overturned-in-may-2018/>。

63. 磯部正直「ヘルスケア ICT に関する各国の概況と動向」有限責任監査法人トーマツ（<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/jp/Documents/life-sciences-health-care/hc/jp-hc-healthcare-ict-01.pdf>）
64. <https://www.uspto.gov/>。
65. <http://www.wipo.int/portal/en/index.html>。
66. <https://www.epo.org/index.html>。
67. http://www.sipo.gov.cn/zhfwpt/zlsqzn_pt/zlfssxzjsczn/index.htm。
68. https://www.jpo.go.jp/tetuzuki_e/t_tokkyo_e/1312-002_e.htm。
69. <https://www.tipo.gov.tw/ct.asp?xItem=649913&ctNode=7127&mp=1>。
70. <http://www.nulla.com.tw/refio>。
71. <https://www.mediote.com.tw>。
72. <https://www.docdirekt.de/start/>。