

# 遠距健康照護市場

工研院 IEK 張慈映產業分析師

## 一、產業背景

高齡化社會來臨，不僅改變了人口結構，也促使醫療服務發展重點由急症治療，轉而為以慢性疾病為主，隨著慢性疾病發生率節節升高，相關治療費用也持續攀升，因此如何達成早期發現與預防的效果，而達到降低醫療支出的目的，更是目前大家關注的焦點。一般高齡者常見的好發疾病包含：高血壓、糖尿病、心臟衰竭等慢性疾病，這些疾病的患者平時可以如正常人般的生活，但因疾病具有不定時發病的可能，因此皆需要對於病況進行定時監測，在發病初期即採取適當的因應措施，以達到早期發現、早期治療，並降低治療成本的目的。慢性病患在家自行測量生理參數已是一重要趨勢，但若加入專業判斷的服務，相信更將具有疾病預防的效益，而可以提供遠距監測功能的遠距健康照護系統 (Telehealth systems) 是其中一個很好的應用工具。

以日本實行遠距健康照護的經驗指出，長期的自我監測能使使用者更能注意到自我生理健康，因而降低身體不適的發生率。對於整體醫療費用的降低有很大的幫助。遠距系統的開發，也將減輕養護機構的照護負擔，也能減輕獨居老年人的不安，並促進老年人的安全。

遠距健康照護系統是遠距醫療的主要應用之一，起源於 1950 年代的遠距醫療系統，主要是應用視訊設備實行遠距醫療服務，至 1980 年代晚期，第二代遠距醫療開始使用數位壓縮 (digital compression) 與 ISDN 等高階傳輸技術，提供更好的服務品質。隨著傳輸科技、無線通訊與互動式視訊等相關技術進展快速，促使遠距醫療在非臨床領域的應用持續增加，因此遠距健康照護市場也呈現急速成長的趨勢。

遠距健康照護系統中的遠距病人監測系統 (remote patient monitoring)，或稱為遠距監測 (remote monitoring 或 remote telemonitoring)，主要用以提供罹患慢性疾病病患的居家健康照護服務使病患在自我健康管理，扮演主動的角色。運用此項技術將居家醫療儀器使用者每日的生理狀況，如血壓、血糖、體溫等生理訊號，經由傳輸網絡傳送至中央資料庫儲存，並建立個人的生理資料庫，一旦生理訊號發生非常態的改變時，即可以發出警告訊號，進行醫療照護的處理

遠距監測技術提供居家病患端與位於遠方的照護提供者端之間，收集與傳

## 工業局智慧型醫療電子產業技術推廣與輔導計畫

送日常病人監測資料的遠距界面。遠距監測系統包含了病人端、監測器材、遠距監測界面、中央服務中心與臨床資料的資料庫，以及醫護人員與照護提供者等五大重要元件(參考圖一)。



資料來源：工研院

圖一、遠距病人監測系統架構

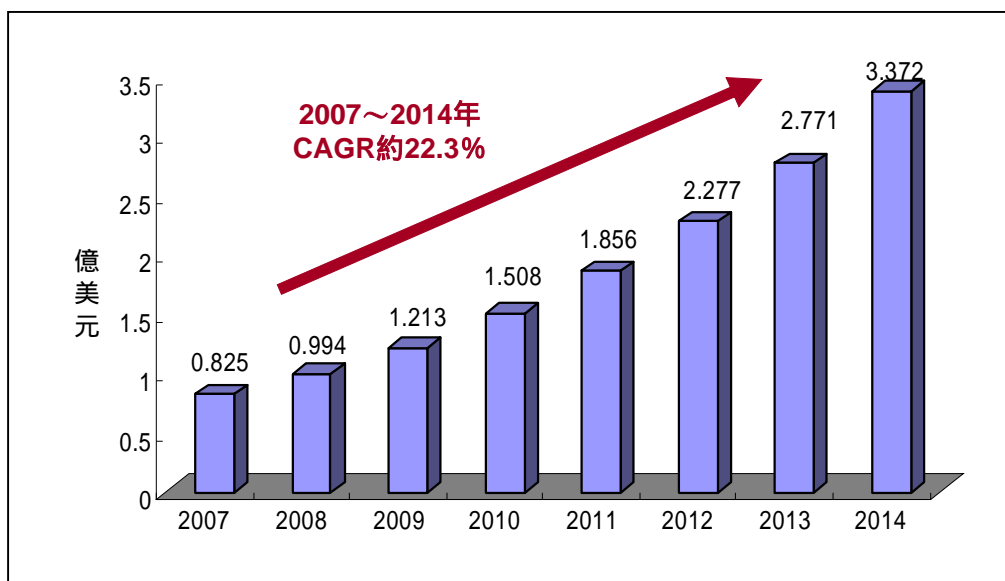
仔細說來，此系統包含監測醫材、其他週邊設備、居家遠距監測元件與通訊設備、具有人機通信功能工具之“問題與解答計畫”(Question and answer program)，以及其他輔助設備(Accessories)等項目。以糖尿病監測系統為例，包含用來測定血糖值的血糖計類監測醫材，以及包含其他項目如體重與血壓測定的週邊設備，資通訊設備包含居家遠距監測元件與通訊設備，用來收集病人的生理訊息，再由電話線或個人電腦網路連結至安全的、可存取資訊的授權者端，以及具有人機通信功能之“問題與解答計畫”工具，會針對病人可能發生的問題提出解答，加上連結醫材通訊網路之輔助設備，如使用傳輸資訊用的電話線路等項目。

目前遠距病人監測專注於慢性疾病的的管理，包含使用遠距介面來進行病人與健康照護提供者間的病人資訊的收集與傳遞。現在已將此技術使用於數種疾病的監測，如心臟救護、糖尿病、肺部疾病、藥物服用、心智健康、併發症與其他等。運用生理監測器材可測定多種生理參數，包含血流、血氧、血壓、心電圖、呼吸、脈搏等項目，可以瞭解心臟、血液動力(hemodynamic)、呼吸系統與腎功能等生理狀況。隨著生理監測器已具備自動記錄的功能，且可與病人臨床資訊系統(CIS)整合，促使生理監測器材(vital signs monitoring)已成為醫院資訊系統的一部份。因此為符合市場需求，生理監測器材也朝向與CIS整合更完善、可攜帶、具無線網路傳輸功能，且操作便利的方向進行開發。

若您對此計畫有興趣，可聯繫工研院醫材中心王建勝經理([JansenWang@itri.org.tw](mailto:JansenWang@itri.org.tw) ; 03-5912448) ; 若您對本文有興趣，可聯繫工研院IEK 張慈映分析師([tszyin@itri.org.tw](mailto:tszyin@itri.org.tw) ; 03-5912577)

## 二、遠距照護市場發展現況

美國遠距監測市場可分成居家健康照護與疾病管理兩大類，居家健康照護最常見的典型應用為高齡者的非機構式照護，用來回復、維持或促進使用者的健康狀態；疾病管理服務則是較著重於針對疾病進行相關監測服務。2007 年美國遠距監測市場為 0.85 億美元，預估將以 22.3% 之年複合成長率，成長至 2014 年的 3.37 億美元。

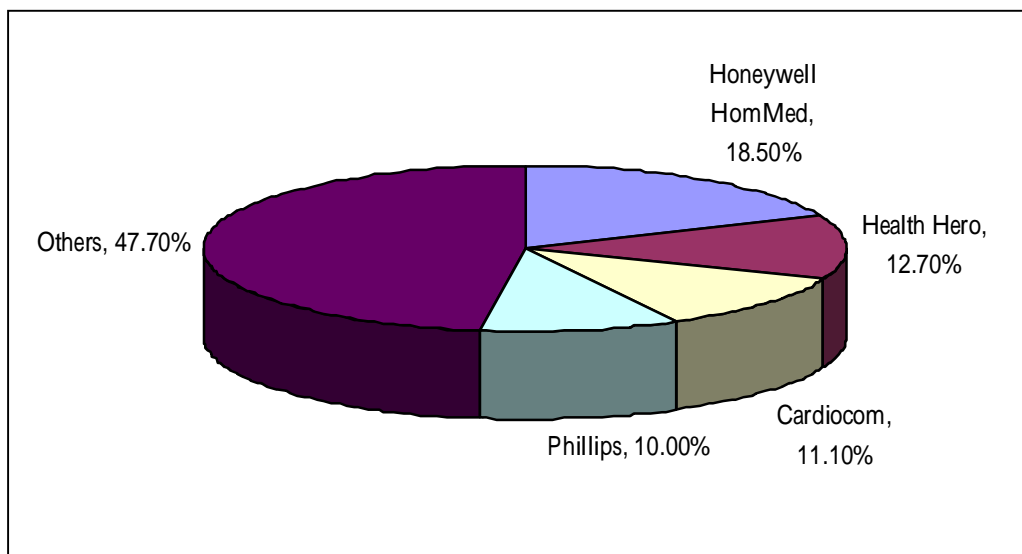


資料來源：Frost & Sullivan (2008)；工研院 IEK

圖二、美國遠距照護市場

美國遠距照護市場之廠商超過 25 家以上，四大廠商 Honeywell HomMed、Health Hero、Cardiacom、Phillips，約佔整體市場 4 成以上，其他重要廠商包含：AMD Telemedicine、Alere Medical、A&D Medical、Carematix、Cybernet、iMetrikus、Televital、Vital Net、Viterion、WebVMC 等公司。產業競爭相當激烈。產業關鍵競爭要素包含：價格、服務、容易操作、ROI、付費具彈性，以及良好的服務等項目。

跨國企業 Philips 公司成功推出疾病管理服務產品 Motiva system，未來將持續運用購併策略積極佈局；Honeywell Homed 是早期即投入此產業的廠商，經常採取直接銷售器材方式，而非契約合作策略；Health Hero 原本專注於 VA 領域，在 Bosch 併購後，其公司策略將會有所改變；Cardiacom 公司積極改善疾病管理系統，並透過虛擬整合策略，運用各公司資源來建立一套遠距監測系統。



資料來源：Frost & Sullivan (2008)；工研院 IEK

圖三、美國遠距照護市場之重要廠商分析

值得注意的是：有需多異業廠商積極投入遠距照護產業，欲在新興領域扮演重要的角色。從最早期 2004 年 12 月異業廠商 Honeywell 購併當時美國最大的遠距照護公司開始，異業廠商 Bosch 也於 2007 年 12 月購併 Health Hero 公司，此外 Philips 也積極跨入醫療照護領域，於 2007 年 10 月與 12 月分別購併了 Raytel 與 Respironics 公司，顯見遠距照護產業已成為國際大廠亟欲積極切入的目標領域之一。

從 Philips 積極購併醫療照護公司，且已在美國遠距照護市場成為後起之秀，因此值得觀測該公司在遠距照護產業佈局。Philips 推出「MyHeart」遠距心臟服務，利用可穿戴式的系統來監測、診斷及治療心律不整等心臟失常問題，每年服務超過 20 萬名患者。還協助心臟機械瓣膜患者透過 INR@Home(遠距抗凝測定系統)進行自我監測，有助於減少抗凝相關併發症。

藉由大量策略性購併所獲得的外部資源以強化其遠距照護能量：例如 2005 年購併主要業務為針對銀髮族提供遠距照護服務 全美最大老人緊急救護系統業者 Lifeline 公司。2009 年 5 月在美國上市的遠距病患服務(PTS)和 Motiva，能將體重/血壓等生理資訊透過藍牙，經電視介面，將資料傳回醫院護理站，醫護人員可回傳健康提醒，或自動播放健康教學錄影帶，出院病患在居家生活可隨時持續接受專業健康照護服務。

Philips 正積極開發利用 NFC(Near Field Communication, 近距離無線通訊)技術，可將含有個人資料晶片卡嵌入手機，輕觸讀卡機即可在家掛號領藥付帳；輕點附有 NFC 藥盒就知是否服對藥或吃對時間。Philips 開發 Telehealth Solutions，醫護人員透過遠距監測病患生理資訊及評估其健康狀況，並依此進

## 工業局智慧型醫療電子產業技術推廣與輔導計畫

行診療評判，減少住院率。由 Philips 針對近一千家的美國居家照護機構調查結果發現，有將近 1/3 使用遠距照護系統，預計未來兩年將已倍數成長，主要應用在慢性病患照護。超過 88%機構表示遠距照護服務將促進照護品質提昇，且減少住院及急診率，而超過 71%表示改善病患滿意度，遠距照護成效逐漸展現。

### 三、異業廠商積極跨入遠距照護領域建立平台

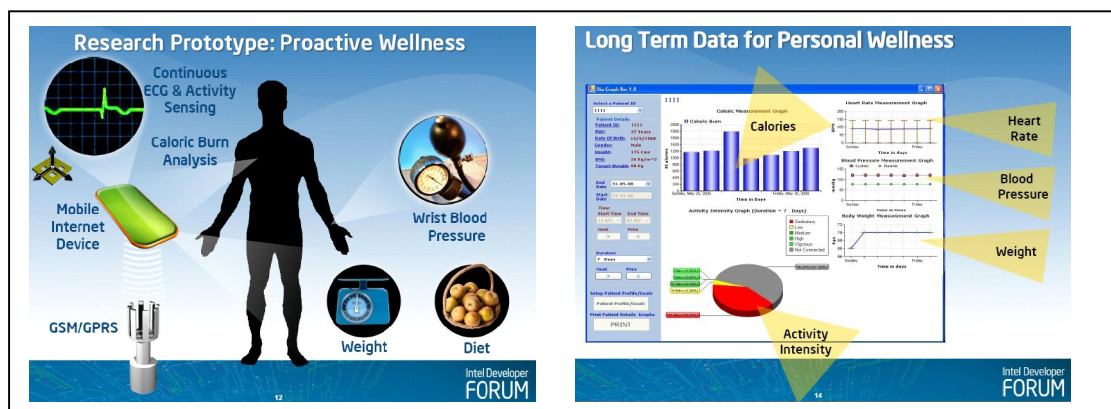
目前也有數家資訊大廠積極往遠距照護領域發展，未來發展值得持續關注。

#### 1.Intel

Intel 從醫療資訊著手，目前積極以慢性病健康管理為著力方向。推出首款醫療電子行動式臨床診斷平台(Mobile Clinical Assistant, MCA)，並與 Motion Computing 攜手合作推出量化產品 Motion C5，以利醫護人員在看診時隨時查看病人的狀況。Motion C5 外型類似平板電腦，醫護人員在看診時，手持的 Motion C5 可透過無線射頻辨識技術(RFID)與伺服器存取病人資料，隨時接收新的訊息，除可得到病人即時資訊外，也省下醫護人員的時間。

此外，也於 2008 年推出 Intel Health Guide PHS6000 & Intel® Health Care Management Suite，可在居家端收集生理資訊，並傳送生理資訊至照護機構，目前已經獲得 FDA 510k 核准上市。應用觸控式電腦，並可與數項生理參數量測器材連接，包含血壓計、血糖計與體重計，也具備病患資訊可在 web 上存取，多媒體教育資訊庫、可雙向溝通的功能。

此外，也發表主動式健康照護 Mobile Wellness Management-- Wellness Diary 之產品概念，隨著應用多模感測器(multi-modal sensing)，如透過加速度傳感器(accelerometer)測定心率與活動，與卡路里攝取(manual caloric intake log)，進行行動式連續監測，並萃取分析特性(Feature extraction)，如最大值、最小值與平均值，並進一步進行決策樹分類(Decision tree classification)，目前正進行雛形的先期試驗。



資料來源：Intel；工研院 IEK

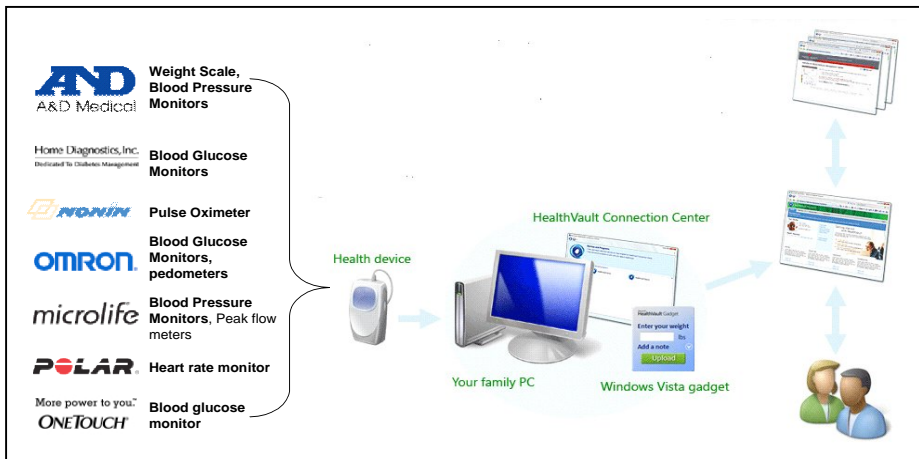
圖四、Intel Mobile Wellness Management-- Wellness Diary

若您對此計畫有興趣，可聯繫工研院醫材中心王建勝經理([JansenWang@itri.org.tw](mailto:JansenWang@itri.org.tw)；03-5912448)；  
若您對本文有興趣，可聯繫工研院院 IEK 張慈映分析師([tszyin@itri.org.tw](mailto:tszyin@itri.org.tw)；03-5912577)

# 工業局智慧型醫療電子產業技術推廣與輔導計畫

## 2. Microsoft

Microsoft 推出 Microsoft HealthVault 此遠距照護平台，可用來協助學研醫療單位提供病患進行健康照護之創新應用平台，此平台可用於分享健康資訊，並與居家健康器材連結，以對改善病患健康有所助益。發展以病患為中心的應用，15 個 request for proposal (RFP) 創新應用範疇如兒童肥胖、服藥協調 (medication reconciliation)、行動健康資訊收集與分析、糖尿病管理等服務。



資料來源：Microsoft；工研院 IEK

圖五、Microsoft HealthVault

## 3. google Health

Google 推出「Google Health」服務的 beta 測試版，協助使用者找尋醫療服務，並且把個人就診紀錄存檔。採用個人入口網站 (personal portal) 設計，可上傳、儲存並閱覽個人的資訊，擷取伴侶的醫療紀錄，研究健康問題，設定提示訊息 (例如提醒什麼時候該服藥)，或執行一些應用軟體，例如可記載今天步行多少英里的軟體。



資料來源：google Health；工研院

圖六、google Health

若您對此計畫有興趣，可聯繫工研院醫材中心王建勝經理 (JansenWang@itri.org.tw ; 03-5912448) ; 若您對本文有興趣，可聯繫工研院 IEK 張慈映分析師 (tszyin@itri.org.tw ; 03-5912577)

#### 四、結論與策略

Intel、GE 於 2009 年 4 月宣布，未來五年將挹注高達 2.5 億美元的經費，組成 Tech Healthcare alliance 聯盟，共同開發居家健康技術(home-based health technologies)，以方便醫師可以遠端監測病患，如跌倒預防、服藥順從性、睡眠障礙、心血管疾病、糖尿病、與個人健康監測等服務，預估 2009 年居家健康監測可達 30 億美元，2012 年可達 77 億美元。顯見 Intel 與 GE 雙雙看好遠距照護產業的發展，產業潛力可期。

此外，兩者合作的動力，主要是在於兩者核心能力互補之考量。從以往 Intel 的發展模式可知，其開發產品原型後，因其不擅長健康照護產業的行銷，因此即會交由代工廠商代工與行銷，之前推出的兩項產品即是採相同模式。此次和 GE Healthcare 合作之用意也是如此。

實質合作內容為由 Intel 提供人種研究(ethnographic research)與技術發展，而由 GE 扮演國際行銷角色，將販售並行銷照護管理工具 Intel Health Guide，整合線上居家病患器材，使臨床醫師可以監測病患狀況，包含生理資訊收集(vital sign collection)、病患提醒(patient reminders)與通訊工具(communications tools)。此也將整合 GE Quiet Care 系統共同包裝行銷，此系統和 Intel Health Guide 之主動監測功能不同，是一遠距被動監測高齡者行為與活動的系統，當發生跌倒或緊急狀況時，需要高齡者按鈕主動告知照護者。兩系統整合，將生理監測與安全整合，將是未來產品的重要發展趨勢之一，顯見提供良好的整體解決方案，將需求議題考量完備後，將有助於遠距照護產業的發展。

從以上廠商佈局與事件分析可知未來有數個走向可供觀測：一是既有遠距照護廠商規模較小，Honeywell、Philips 與 Bosch 等異業廠商藉由購併策略，佈局健康照護領域，並轉往以預防保健角度切入的健康管理服務，尋求整體解決方案，如 Intel、Card Guard 等公司；二是解決方案已從以往的遠距醫療到慢性病照護的疾病管理服務發展，如美國遠距照護既有廠商的佈局，包含 Hommed、Health Hero、Card Guard 等公司；三是遠距照護發展關鍵在於個人化健康資訊的整合與分析，因此大廠積極建立串連醫院病歷與個人健康資訊的平台技術，如 google、microsoft 等公司。此平台建立後，對於後續健康照護產業發展有相當大的促成效果。

由於遠距照護與行銷息息相關，遠距照護需要與醫療機關合作發展，因此透過與熟悉醫院通路的醫材公司作行銷佈局策略規劃，將更有致勝機會；未來是在尋求整體性的解決方案，從以往以生理監測為主，未來更需要與安全、防跌倒、定位等需求方案整合，才能夠提升民眾使用意願。