

2010 年醫療電子產業趨勢

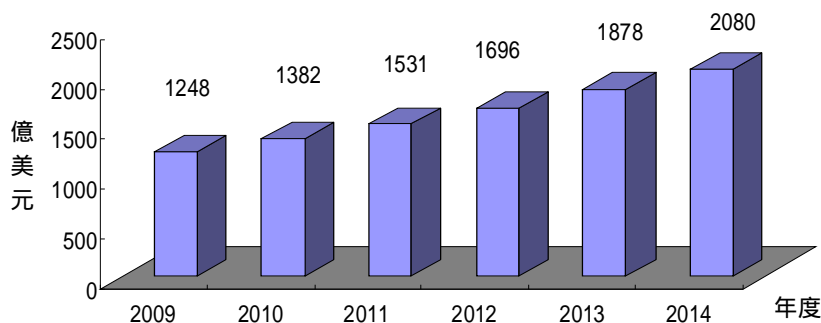
工研院 IEK
張慈映產業分析師

為解決降低照護成本與增進照護效率的問題，先進國家的健康照護體系已從醫院與機構照護趨向居家服務情境方向發展，相關產品的研發，也從專注於提供醫院端之專業產品，逐漸朝向滿足病患端需求的方向發展，歐美醫療電子產業的創新應用也持續增加。

但值得重視的是，隨著新興國家經濟狀況好轉，對於醫療需求的品質要求也逐漸提升，尤其是在目前尚未被滿足的基礎醫療需求上，更是湧現龐大的醫療電子設備需求，此市場需求的移轉，值得產業重視。在此趨勢下，也湧現出許多相關組件的需求，包含高效能(advanced performance characteristics)、微小化(smaller sized packaging)、低耗能(lower power consumption)與低成本(cost effectiveness) 等方向，也帶動關鍵組件與關鍵技術的研發與應用機會。

一、全球醫療電子市場

依據 Databeans 針對醫療電子產業的研究報告指出，2009 年醫療電子產業市場(包含健身與健康器材產品)為 1,248 億美元，預估 2014 年可達 2,080 億美元，預估 2009~2014 年之年複合成長率可達 10.8%(參考圖一)。



資料來源：Databeans (2009)；工研院 IEK(2009/07)

圖一、全球醫療電子產業(包含健身與健康器材產品)市場概況

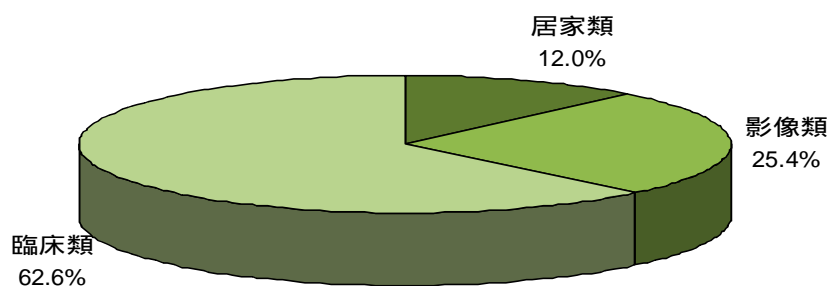
依據 Databeans 研究指出，其將醫療電子產品依其應用地點，區分成居家用醫療電子產品(Home Medical Electronics)、影像類醫電產品(Imaging Medical Electronics)與臨床醫電產品(Clinical Medical Electronics)等三大類。其中，居家用醫療電子產品包含數位體溫計、血糖計、血壓計與心率監測器(Heart Rate

工業局智慧型醫療電子產業技術推廣與輔導計畫

Monitors)，以及其他居家醫電含健康與健身醫材(Health and Fitness Electronics)等產品。

影像類醫電產品則是以影像相關產品為主，包含 MRI、CT/PET、超音波、傳統影像產品(Traditional Imaging)與其他影像產品(Other Imaging)等；臨床醫電產品則是泛指不屬於以上兩大類的其他臨床使用之醫療電子產品，包含體外除顫器(External Defibrillators)、實驗室器材(Lab Equipment)、輸液幫浦/含呼吸照護產品(Infusion Pumps/including Respiratory Care)、植入式醫電產品/含心跳節律器(Implantables/including Pacemakers)、助聽器(Hearing Aids)、其他植入式醫電產品(Other Implantables)、心電圖計(Electrocardiograph)、遠距照護產品(Telemetry)與其他臨床用醫材(Other Clinical)等產品。

進一步分析 2009 年全球醫療電子產品結構可知，其以臨床醫電產品為大宗，約佔 62.6%，其次為影像類醫電產品，約佔 25.4%，再者為居家醫電產品，約佔 12.0%。此三類產品的 2009~2014 年年複合成長率分別為 12.7%、6.7%與 9.0%。



資料來源：Databeans (2009)；工研院 IEK(2009/07)

圖二、全球醫療電子產業(包含健身與健康器材產品)之產品結構

2009 年居家醫療電子產品市場為 150 億美元，平均成長率為 9%。主要以大型健身器材與其他此類為大宗，約佔居家醫療電子整體市場的 62%，其次為罹病率人口相當高的血糖計，約佔居家醫療電子整體市場的 18.5%，再者依序為血壓計、體重計、數位體溫計、心率監測與 BMI 分析儀，分佔居家醫療電子整體市場的 6.8%、5.2%、3.9%、3.2%與 0.5%。居家醫療電子產品由於是消費者直接使用的產品，因此產品主要的競爭力即來自於：產品成本與價格，使用是否方便，以及是否符合人性操作界面等因素息息相關。

2009 年數位影像類醫療電子產品市場為 317 億美元，平均成長率 6.7%，以 X 光產品為大宗，而成長率最高的是 CT 與超音波。X 光機價格雖非最高，但卻是量相對大的產品，因此佔有率高達整體影像類醫療電子產品的 31.7%，其次為

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)

MRI, 約佔 21.1%, 再者為超音波、PET、CT、骨密儀與其他類產品, 分佔 17.5%、17.0%、9.8%、2.0% 與 0.7%。此類產品發展方向, 主要是在於新技術的開發與應用, 如微波技術、紅外線技術, 或是訴求療程整合, 以讓診斷工具更加有用。

2009 年臨床用醫療電子產品市場為 780 億美元, 平均成長率 12.7%, 以其他臨床用產品為大宗, 成長率最高的是遠距監測產品與植入式器材等兩大類。此類產品以各項佔有比例較低之其他臨床用產品為大宗, 約佔 75.3%, 其次為實驗室器材, 約佔 11.8%, 再者為遠距監測產品、助聽器、其他植入式醫電與去顫器, 分佔 4.3%、2.4%、1.9% 與 1.9%。此類產品的發展方向主要為治療器材微小化、低耗能與安全, 也講求功能整合與人性化操作等趨勢。

二、全球醫療電子產品重要趨勢剖析

(一)、以解決病患問題為中心的創新思維

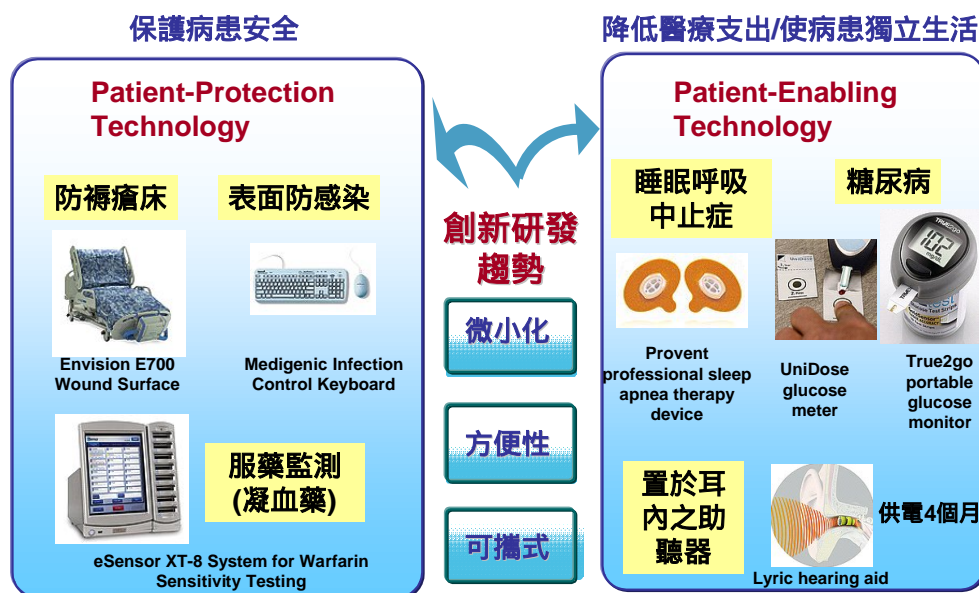
觀察 2009 年最新醫療電子產品創新研發趨勢可知, 以解決問題為中心的思維在此展露無疑, 許多創新產品的研發思維皆是以病患為中心, 來思考其所面對的問題與提高病患使用意願。

可從兩大觀點來看創新產品研發趨勢, 一是解決醫療支出高漲、促進病患獨生活的思維, 發展病患致能科技(Patient-Enabling Technology)。基於病患自我照護需求與觀念逐漸形成, 使用之慢性病照護器材機率也增加, 如何能夠讓居家醫療電子產品能夠在每日生活中扮演更適當的角色也越趨重要, 因此更微小化、更方便攜帶, 如可置於口袋、耳內、鞋內之產品型態將是未來重要的發展趨勢。以血糖監測器材為例, 基於血糖量測數據精確性相當重要, 因此 Bionostics 公司研發血糖計檢測控制產品 UniDose glucose meter check control, 產品設計為層壓薄片(laminated foil)型態, 並較名片為小且薄, 檢測控制可於其上操作完成, 對於使用者而言相當方便。而 Home Diagnostics 公司開發將血糖計可與血糖試紙整合的 True2go 可攜式血糖計, 其長寬高僅 $1.7 \times 1.5 \times 0.9$ 英呎, 且重量不到 1 盎司, 相當便於旅行者攜帶。

二是以保護病患、促進病患安全的角度, 發展病患保護科技(Patient-Protection Technology)。院內感染一直是危害病患與護理人員安全的重要因素, 從減少細菌在器具的殘留與擴散傳染, 到降低病患產生褥瘡的機率, 皆是如此的觀點, 不論產品設計者採用何種解決之道, 也不論解決方案是複雜或簡單, 只要能到達解決問題的效果, 即是創新研發的最佳獲獎作品。如 Esterline 推出醫用鍵盤 Medigenic Infection Control Keyboard, 其鍵盤設計成一輕薄的平版, 此種設計相當利於使用醫院等級之清潔劑清洗, 且可有效抑制細菌滋生, 而讓使用者容易操作並順應其原有的使用習慣, 因此將鍵盤按鍵印製在 Medigenic 平板鍵盤上, 利

工業局智慧型醫療電子產業技術推廣與輔導計畫

用背光與 3D 效果讓使用者視覺上容易適應。此外，還設計警示燈，提醒使用者需要進行清洗鍵盤的步驟。



資料來源：工研院 IEK

圖三、醫療電子產品未來趨勢_以解決病患問題為中心的創新思維

(二)、平價化醫療保健產品需求湧現(Eee MD)

因應 2008 底全球經濟風暴的影響，促使美國政府也開始針對龐大的醫療支出提出解決方案。美國歐巴馬總統推動健康照護政策改革，預計於未來 10 年內投入 6,340 億美金，透過提升健保納保率、小型企業健康稅減免額、建構公共健康照護計畫、健保之保費支出免稅等措施，主要目的為促進全民支付得起健康醫療照護服務，提供健康醫療照護的基本平等權，著重預防醫學，提高品質，並鼓勵自國外進口較便宜的學名藥、信賴度高但較為低價的醫療器材，以填補新興需求。

中國也提出「擴大內需及促進經濟成長措施」及 2009~2011 年投入 8,500 億元人民幣進行新醫改方案，加快推進基本醫療保障制度建設、初步建立國家基本藥物制度、健全基層醫療衛生服務體系、促進基本公共衛生服務逐步均等化、推進公立醫院改革試點，以提供人民完善的醫療資源與就醫保障，縮短城鄉醫護差距，並建立重大疾病的預防及早期治療機制，促進人民享有平等醫療服務。

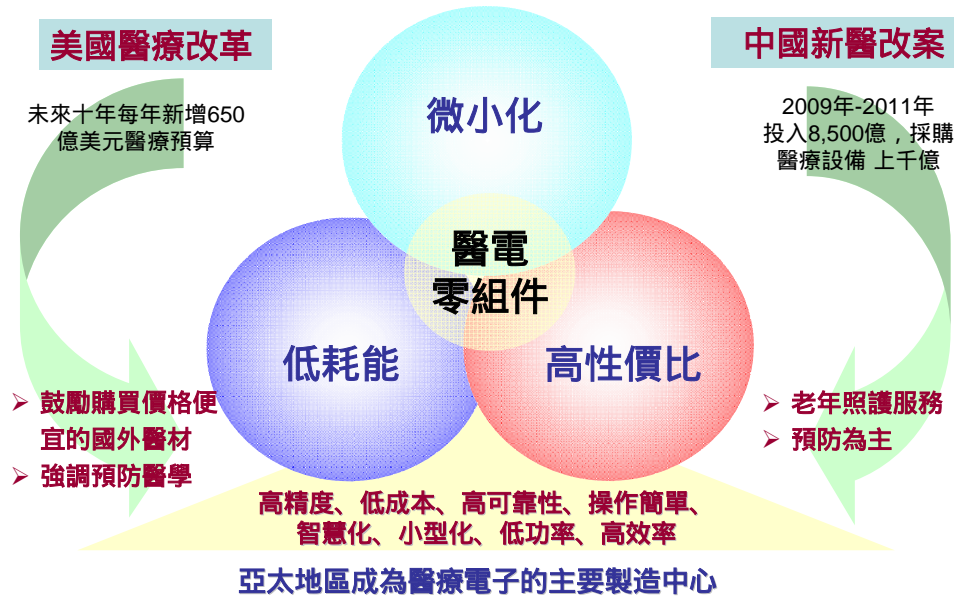
這些措施透露出先進國家從重視高技術醫院用治療設備醫的觀點，逐漸轉往重視預防醫學，並希望透過採購國外高信賴度之平價醫材的方式來降低醫療支出；此外，對於中國等新興國家而言，在擴大基礎醫療設備的需求下，對於基礎醫療設備的採購量將逐漸提升，但對於這些對於價格較為敏感的地區，平價化醫

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)

工業局智慧型醫療電子產業技術推廣與輔導計畫

療電子產品將成為採購重點。整體觀之，未來不僅在先進國家或新興地區高性能價格筆的平價化醫療產品將是發展重點之一。

因應平價化醫療產品的需求湧現，未來研發重點將朝向高精度、低成本、高可靠性、操作簡單、智慧化、小型化、低功率、高效率之方向發展，預期供應電子零組件也將帶動相關零組件的研發需求，包含微小化、低耗能與高性價比等重點。而長期供應電子產業關鍵組件的亞洲地區，在接近市場與擁有完整供應鏈的優勢下，將有機會成為醫療電子產品的主要製造中心。



資料來源：工研院 IEK

圖四、醫療電子產品未來趨勢—平價化醫療保健產品需求湧現

(三)、整合性健康資訊平台實現分散式照護(Health 2.0)

以病患為中心的思維下，醫療保健產業講求的是以針對所有身體狀況提供整合性服務網絡(Integrated Delivery Network, IDN) 的概念來設計產品與服務，因此將一個人從發病歷程的的相關醫療與照護需求皆涵蓋在內，包含預防健康檢查、就診、急性期治療、慢性期治療、癒後管理與照顧等。為實現此整合性服務網絡概念，可整合個人化資訊的平台成熟與否即相當重要，唯有擁有完整的個人基因、生活形態、家族病史、個人病歷記錄等資訊，才能夠提供足夠且完整的資訊供照護者或醫師判斷最佳照護策略或健康管理方案之用。

隨著軟體平台廠商如 Microsoft 與 Google 切入 健康照護產業，也加速 Health 2.0 情境的實現。如 HealthVault 開發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，以改善病患健康。全球重要居家醫電廠商提供相關健康器材，包含血壓計大廠 A&D

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)

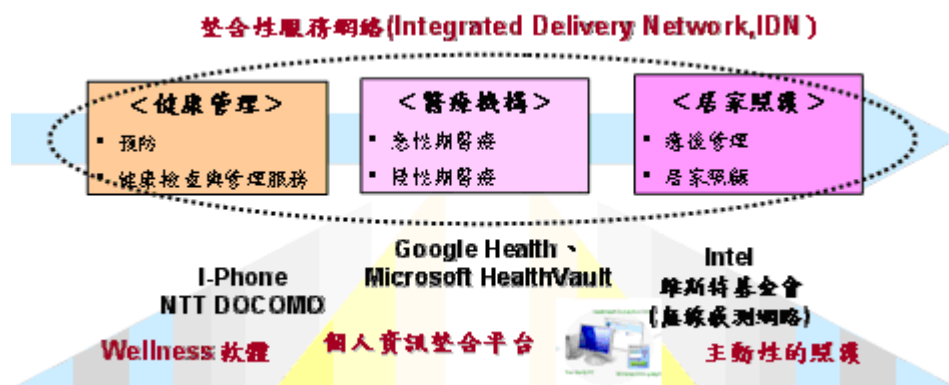
工業局智慧型醫療電子產業技術推廣與輔導計畫

medical、體溫計大廠 Microlife、OMRON、NONIN、ONE TOUCH 等公司，成為一個提供資訊整合的個人健康管理平台。而 Google 推出「Google Health」服務測試版，希望能夠將使用者，其來自於醫師、醫院與藥局的相關健康資訊予以整合，以讓使用者可以獲取最新的健康資訊，並以提醒使用者對於自我健康照護的重視。而這些平台的創造，也將促使個人化預防醫學的概念與策略更得以實現。

此外，從預防觀點而言，i-Phone 與 NTT DOCOMO 也都積極與 wellness 健康促進方案作整合，讓健康管理與預防保健服務更加平易近人。如 i-Phone 即推出數個與健康資訊查詢與整合有關的軟體，使用者可以透過手機應用軟體查詢病歷、醫療影像與藥物不量反應資料庫等資訊；而日本通訊業者 NTT Docomo 也將推出可測量使用者心跳脈搏、體脂肪或步伐數的「健康概念」手機，以做為個人健康管理顧問之用，這些產品可以協助實現不限時地之預防保健任務的達成。

除此之外，隨著技術發展，促使照護概念也從需自我量測的型態，轉變為由環境主動監測提供資訊的樣態，如 Intel 於 2008 年 8 月提出感測器技術的「Mobile Wellness Management」應用概念，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，希望藉由感測器來持續監控個人身體器官的活動狀況，來協助訂定健康目標與促進健康。

這些皆是將健康照護未來情境落實於真實生活，並運用新的健康照護概念開創產業新局的良好實例之一。異業積極投入的情境下，將更有助於分散式照護情境的實現。



資料來源：工研院 IEK

圖五、醫療電子產品未來趨勢_整合性健康資訊平台實現分散式照護

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，可聯繫工研院院 IEK 張慈映分析師(tszyin@itri.org.tw ; 03-5912577)

三、小結

從以上全球醫療電子市場發展趨勢可大致窺得未來發展趨勢與需求所在，醫療電子產業發展重點已經從原本治療為主的思維，轉變為也重視到健身與健康相關產品的發展，逐漸有朝向與消費型電子產品結合的趨勢，隨著此種思維發展，也會讓未來醫療電子產品的需求量逐漸增加。

先進國家如歐美地區，由於醫療支出比例相當高、醫療資源也相當充足，在高齡化社會需求驅動下，解決醫療人力不足與醫療費用成本過高的議題是當務之急；但對於新興國家而言，目前高齡化問題並不嚴重，但卻面臨醫療資源嚴重不足、亟待補強基礎醫療建設的議題。因此有必要針對欲跨入的市場進行需求分析，才能夠擬定出適切的發展策略。

隨著需求移轉與亞洲電子產業鏈供給的衍伸，加上對於平價醫材的需求，促使亞太地區已儼然成為醫療電子的主要製造中心(major manufacturing center for medical electronics)，此市場機會湧現，值得台灣廠商把握機會，趁勢而起。