



數分鐘內得到結果：即時檢測 (POCT) 如何改變診斷

■作者：Aileen Cleary

ADI 醫療儀器和生命科學部市場經理

新冠疫情的經歷對醫療檢測模式提出了挑戰，並可能為未來更廣泛的居家測試打開了大門。

特定的醫療檢測可以在家裡進行，例如懷孕和透過葡萄糖監測對糖尿病進行關鍵管理，但居家檢測的選擇範圍仍然相當有限。大多數醫療檢測始於醫院和醫生診療室等臨床護理站 (POC)，但由於所需裝置和化學試劑的規模和複雜性，檢測本身通常是在集中的協力廠商實驗室進行。

如此醫療模式由來已久，為

患者所熟悉；當您去看專業醫生，他會要求您做實驗室檢測。然後您在診所或診斷檢測機構採集樣本，樣本發送到實驗室進行處理後才能拿到結果。根據檢測和實驗室的位置，您可能要等上幾個小時或幾天。

450 億美元

在家檢測比到醫院就診估計可節省費用。¹

並非所有檢測「生而平等」

新冠肺炎具有高度傳染性，因此必須要能夠快速識別和隔離受感染者。儘管對新冠病毒進行廣泛檢測的必要性顯而易見，但人們也很快發現，每種檢測方法都有其自身的優缺點。

在實驗室環境中進行的檢測通常使用的是分子技術，如 PCR，在檢測樣品中的病毒存在之前要使用擴增技術。此種技術可以

檢測到非常低水準的病毒，得到高度靈敏的結果；但是，患者通常要等待 6 小時或更長時間才能拿到這些結果。

雖然家庭快速檢測可以在 15 分鐘內出結果，而不需要一天或更長時間，但其通常不太準確，因為其依賴的是抗原或抗體。但在抗原或抗體測試中沒有擴增過程，表示其敏感性明顯降低。此種檢測技術相較於分子檢測能夠更快產生結果，但病人的病毒載量需要夠高才能達到檢測極限，這就造成了從暴露到陽性結果之間的延遲。如果這個結果不可靠，那麼在 15 分鐘內產生結果的家庭式檢測的優勢就會大幅降低。

家庭傳染病檢測的發展

基於這些經驗，檢測產品製造商開始轉向開發更小、自動化、經濟高效的實驗室 PCR 技術和類似的分子方法。如此的裝置將有助於將醫學檢驗從目前的集中式模式向更加分散的模式演變。

與此同時，快速檢測產品製造商正在積極擴大他們的即時檢測 (POCT) 產品，目的在涵蓋其它具

圖說：快速護理站檢測可在幾分鐘內得到結果，有助於更快做出臨床決策，減少成本，改善病人的生活品質。



想像一下，一項檢測可以在一個樣本中同時檢查幾種具有類似症狀的病毒，並在您的家中或當地醫生診療室中提供實驗室品質的結果。

有高度傳染性、破壞性、甚至可能致命的病毒，如性病或流感。

想像一下如此情景：某天早

上你醒來時感覺喉嚨痛、流鼻涕。是得了流感？普通感冒？或者冠狀病毒？還是只是因為開著窗戶睡覺？要想找到答案，您需要去診所。當您選擇去診所的時候，您可能已經感染了很多人。

現在，想像一下，一項檢測可以同時檢查幾種具有類似症狀的病毒，並在您的家中提供實驗室品質的結果。我們很容易可以看出，此種產品可能產生的影響不僅體現在消除檢測障礙方面，而且還可以改變未來流感季節的感染傳播軌跡。多病原體分子檢測是醫療點醫學檢測的絕招。

彈性是關鍵

市場正在探索多目標檢測，可以診斷具有相似症狀的不同病毒。成功的關鍵是開發的檢測裝置能夠隨著時間的推移、隨著更多檢測方法的增加輕鬆因應。此種方法不僅使製造商能夠在新病毒出現時迅速做出反應，而且還不需要多輪監管審批。多功能檢測系統將作為同一套審批申請提交給聯邦藥物管理局，而不是每個單獨的新檢測專案都需要獲得自己單獨的儀器批准。

多病原體檢測的一個用途是在診所或無預約診所等臨床環境中。好處有兩方面：此類醫療機構往往空間有限，因此，只有印表機大小的單一多功能設備是一個有吸引力的選擇。這對時間有限的臨床工作人員也有好處，他們只需要學習和使用一台設備，而不需要記住





幾十台設備的操作順序。

此種方法在性健康領域也具有獨特的優勢。在護理站提供一個多病種的性病檢測儀既可節省空間，又很便利。其讓醫生可以在一次就診中進行診斷和開具治療處方，而不需要隨訪。在性健康領域，這一點尤為重要，因為有研究顯示，在接到陽性檢測結果通知的患者中，多達一半的人可能不會返回治療。

兌現多疾病檢測系統的承諾

雖然這對檢測產品製造商來說是個顯而易見的機會，但實現這一目標的道路是艱難的。測量和檢測專業知識非常重要，但這些公司是化學方面的專家，而不是電子和複雜訊號鏈方面的專家。因此，雖然識別病毒碼可能很快就完成了，但製造恆電位儀或高靈敏度螢光檢測器等產品卻需要較長時間。

這些製造商使用分離元件設

計的解決方案，就像目前市場上的那些解決方案一樣，需要的元件較數量多，尺寸較大，也比整合式軟體定義解決方案更昂貴，更不彈性。

與 ADI 合作 (其專長包括分離和整合式精密光學和電化學解決方案)，可協助檢測產品供應商專注於其最擅長的事情——也就是科學。同時，積體電路合作夥伴可提供整合的、經得起未來考驗的解決方案，協助他們以更低的成本更快地進入市場，並提供能夠快速適應不斷變化的市場需求的傑出產品。

此種合作的一個實例是在血糖監測 (BGM) 領域。ADI 與 Roche Diabetes Care 合作開發了新一代電化學 BGM 平台，該平台因超過國際準確度標準而獲得美國國家醫學圖書館的認可。²

電化學阻抗技術透過減少溫度、環境濕度和血液中存在的干擾等外部因素的影響，提高了監護儀的準確性。此種方法可以輕易轉化為傳染病治療效果的改善。

知識就是力量

如果有一種檢測能同時對多種疾病提供有意義的結果，那麼它將是一個振奮人心的概念。其有可能在感染傳播和優化各種慢性病的日常管理方面發揮關鍵的預防作用。甚至可協助優化日常健康，例如隨著時間的推移瞭解身體獨特的維生素和礦物質需求，創造機會把檢測的目的轉變為保持良好健康狀況，而不僅僅是監測疾病。

多病原體檢測還可以減輕超負荷的診所和其它醫療站的負擔，減少實驗室處理的樣本量，還將在人口健康方面發揮巨大作用，讓人們迅速知道他們是生病了，應該待在家，還是健康狀況良好但需要服用過敏藥物。

此外，檢測的障礙已經變小。雖然有人可能會對花時間預約、然後在附近的醫療點進行檢測三思而後行，但他們幾乎沒有任何理由拒絕在參加早晨的瑜伽課或室內家庭聚會之前，在家裡做一次快速篩檢來確認健康狀況。

預防保健普及化

小型、彈性、經濟實用的多疾病檢測裝置將為人們帶來的不僅僅是知識和保障，還可以為您和家人提供管道和代理，協助做出有益於健康的決定。The Center for Workforce Health and Performance 指出，如果人們能夠在家裡解決自己的醫療需求，估計可以從減少不必要就醫中節省 450 億美元。



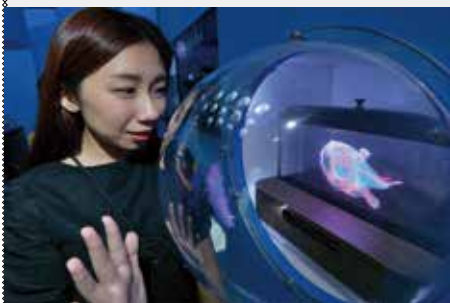
誰能想到，我們要感謝一場全球疫情為檢測打開了一扇門，讓我們從整體改善了個人和群體的健康狀況，並為醫療資源不足的人群提供更完善的服務。

參考

¹ CWHP | Research to Practice (tcwhp.org)

² National Library of Medicine 

工研院攜手產業共創五大特色多元型態智慧育樂新科技



智慧顯示又有創新應用！現在只要向 Micro LED 透明顯示器揮手，魚類標本就會活過來與你互動、也可以向星星形狀的「許願星」許願。工研院在經濟部工業局支持下，研發整合 AI 人工智慧與 5G 科技的多型態新世代顯示器，日前攜手群創光電發表具「超輕薄」、「可形變」、「巧互動」特色的「許願星」，也與銓創科技打造「極透明」、「高亮度」的「深海魚」透明顯示器，正式導入桃園 Xpark 水族館與國泰人壽旗下複合式商用不動產品牌「置地廣場 桃園」，未來進入水族館即可體驗互動的奇幻水世界，開創智慧育樂領域更多斬新應用。

經濟部工業局多年前就以「智慧顯示跨域合作與系統方案整合計畫」支持工研院，透過「試製平台」建置並推動新型態微型顯示技術；本次「試製平台」攜手群創光電及都會型水生公園 Xpark，在「置地廣場 桃園」置入具日式剪紙風格，由輕量曲面 Mini LED 顯示器製成的許願星，希望在暑假尾聲抓住遊客的視線。此外，工研院試製平台與銓創科技的 Micro LED 透明顯示器也巧妙在 Xpark 水族館深海魚區，將標本數位化並結合互動介面，讓深海魚類生動呈現在 Micro LED 透明顯示器上，遊客揮揮手即可得知魚種的前世今生，讓新穎顯示器在智慧育樂應用邁向新突破。

工研院這次聯手群創光電、瑞艾科技打造「超輕薄」、「可形變」、「巧互動」特色的 40 吋 Mini LED「許願星」科技，每顆 Mini LED 間距僅 1.2 mm，單片重量更僅有 300g、省電又節能，亦可配合場地或需求彎曲、隨意拼接成多元型態，作為人流指引、推播廣告或優惠券應用；「許願星」也整合 AI 人工智慧辨識及 5G 科技，可精準辨識遊客人數、性別、衣著顏色等特徵，與遊客進行即時互動，搭配中秋節慶氛圍，提供客製化多種版型及祝詞賀卡，讓你心想事成。

此外，工研院偕同銓創科技與夢想動畫，聯手打造「極透明」、「高亮度」的 Micro LED 透明顯示器，擁有全球最高解析度 (114 PPI) 與 65% 的透明度，大於 2000nits 的超高亮度，將 Micro LED 特性發揮的淋漓盡致。此次又導入 Xpark 深海魚區，顛覆傳統標本的僵硬質感，讓兼具高質感與細緻度的深海魚，靈活生動的展示遊客眼前；遊客揮手就可讓標本恢復生命力，未來期待透過更多場域與業者合作，在多元型態與空間展開應用，創造智慧育樂的新價值。