

【科技資訊】創新癌症檢測及鋰離子電池技術 改善人類生活

星島日報 2020-04-27

近年來創新科技的話題倍受關注，科技發展帶來人類文明進步，新技術配合適當應用能為我們日常生活帶來裨益，提昇生活質素。成立於 2000 年的香港應用科技研究院（應科院）是香港最具規模的科研公司，20 年以來一直致力應用科研，推動不同創科發展，至今已將逾 750 多項技術轉移至業界被落實應用，令香港成為全球的創科中心。去年應科院在「日內瓦國際發明展」中代表香港囊括了 21 個獎項，其中鋰離子電池防爆技術及醫學圖像數據分析平台榮獲評判特別嘉許金獎，表揚此項惠及市民及業界的技術。

鋰電池的應用十分普及，市民的手機、手提電腦、甚至是電動車，均是以鋰電池作為能量來源。然而，因鋰電池過熱起火，甚至爆炸的事件時有發生，令社會開始關注鋰電池的應用及安全。就此，應科院集成電路及系統高級總監史訓清博士與團隊，研發及優化了鋰電池的結構，令電池開始過熱時，自動停止電池反應，避免進一步加熱及爆炸。

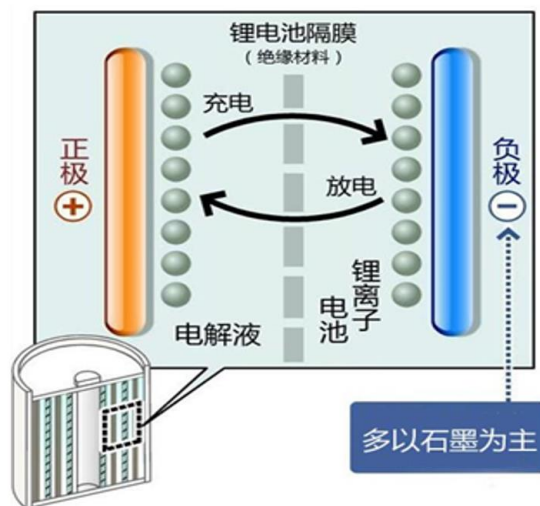


1/6 應科院研發的癌症檢測及鋰離子電池防爆技術安全可靠，獲業界嘉許。

突破以孔洞代替陶瓷 杜絕爆炸機會

一般的鋰電池主要由四個部分組成：正極、負極、隔膜及電解液，隔膜上有無數個小孔，容許電解液中的鋰離子通過，整個充放電反應就是鋰離子來回穿過隔膜的過程。然而，當異常情況發生，電極出現熱聚集，隔膜會受損，造成正負極接觸短路，加速電池反應並加熱電池，在惡性循環下會出現熱失控及起火爆炸。(圖 2/6)

鋰電池工作原理



2/6 新研發的防爆鋰電池，內置孔洞有智慧關閉功能的保護隔膜取代了原來的陶瓷隔膜。

新研發的防爆鋰電池，則以內置孔洞並有智慧關閉功能的保護隔膜取代了原來的陶瓷隔膜，史博士解釋，保護隔膜上的孔洞在正常溫度下是打開的，讓鋰離子穿過隔膜維持電池正常工作，但當溫度加熱至接近預設保護溫度（如一百度），孔洞便會迅速關閉並停止電池反應，溫度亦會徐徐落下，令起火及爆炸的機會大大降低。

創新精神 終試出孔洞

堅毅不撓，測試不同方案以解決科技難題，史博士的團隊 (圖 3/6) 經過一年多的開發時間，配製上百種材料才找出低溫不變形高溫可以快速封閉孔洞的特種隔膜來取代以往的陶瓷隔膜，過程中出現各種技術障礙，例如成功研發一個隔膜後，很快又要面對鋰電池量產時的工藝及生產困難，幸好各人專注努力才能夠逐一克服。史博士的團隊其後再發明了先進水系電池，並應用於電動車、無人機和機器人上，不單擁有防爆及安全的優點，而且充電效率高及綠色環保，有助推動電動車、無人機和機器人長遠的發展。(圖 4/6)



3/6 應科院集成電路及系統高級總監史訓清博士出席營商論壇。



4/6 史博士的團隊發明的先進水系電池，可應用於無人機和機器人上，擁有防爆、安全及環保的優點。

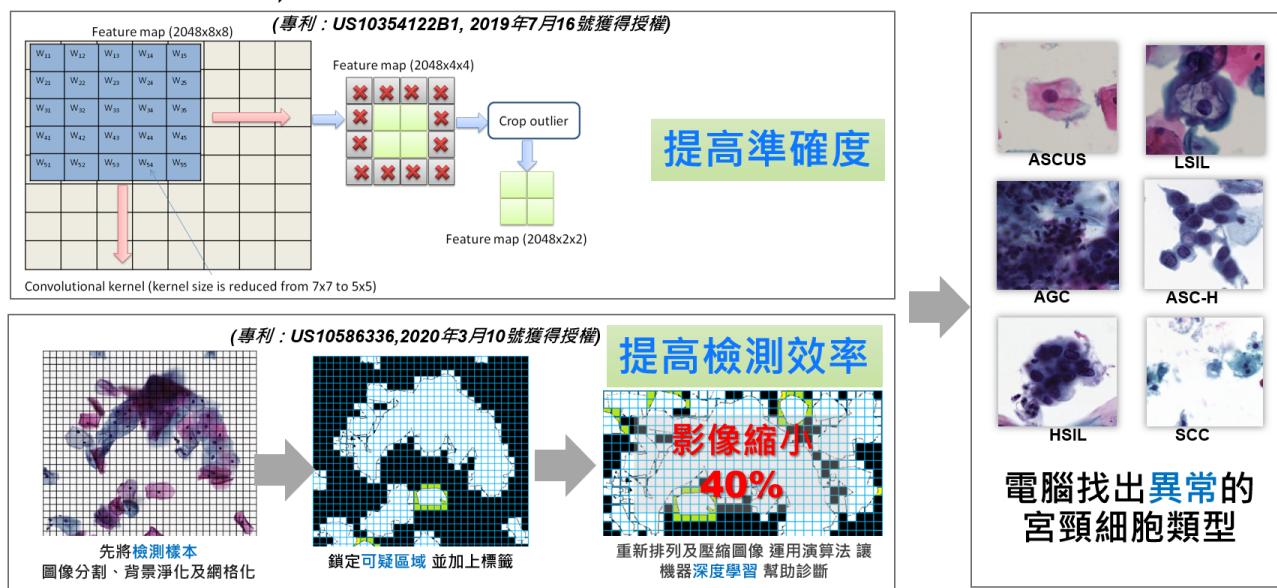
創新檢測輔助診斷 及早發現癌症

癌症一向是人類的「頭號殺手」，其中子宮頸癌一種常見的婦科惡性腫瘤，於女性十大癌症中排名第四，醫學及科技界多年來一直致力研發新儀器，提升檢測結果的準確度，讓患者可以及早檢測出結果并接受治療。應科院網絡安全、密碼及可信技術高級資深工程師何學儉博士及團隊，研發出新的子宮頸癌檢測技術，不單能够加快檢測的時間，更有效提升檢測的準確率。

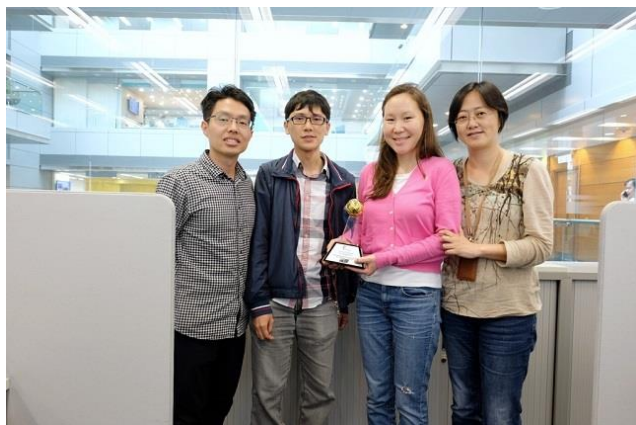
傳統檢測做法是在病變區域提取一小塊組織，細胞或體液，由病理醫生進行全片篩查，在可疑區域中取出樣本，以往只靠肉眼及經驗來檢測結果，故準確度約維持百分之 70 至 80。過程需時，加上細胞病變形態複雜，由經驗較少的醫生進行檢查，漏診的機率很高。以內地為例，目前全國約只有一萬名病理醫生，若只以人手測試，無法在短時間檢測所有樣本，便有機會令有可能患癌的病人延誤治療。而應科院新技術透過演算法，讓電腦學習大量的病變及正常的資料後，再分析病人的檢測樣本，這不單能够更客觀取得結果，亦提高了檢測效率，平均只需要 3 分鐘，便完成檢測一個樣本內所有細胞，準確度更提升至可高達百分之 98。(圖 5/6)

子宮頸癌檢測技術

先進的深度學習技術 + 獲得專利的算法；電腦學習大量的病變及正常圖像
➡ 提高檢測效率，使得診斷更客觀、更準確



5/6 新技術透過演算法，讓電腦學習大量病變及正常的資料，令診斷更快更準。



6/6 (左起) 應科院網絡安全、密碼及可信技術高級資深工程師何學儉博士，與資深工程師梁秉舜，資深工程師Tanya 博士及主任工程師王陸發揮團隊精神，研發成果被受認可。

延續技術研發 應用在胃癌檢測

應科院的子宮頸癌檢測技術被受肯定，將投入更多醫護行業中應用，在內地多家中心醫學實驗室使用，技術整合化到指定系統中，持續優化技術。對於未來的發展，何博士表示將會繼續發展及優化此創新技術，應用於其他癌症檢測。他表示，胃癌是另一種主要惡性腫瘤，發病率很高，根據衛生署網站資料，香港每一年就有多達千宗新症發生，但早期的胃癌特徵不明顯，因此往往錯失最佳的治療時機，然而透過這技術，就能夠以最快的時間偵測樣本中有問題的細胞，協助醫生立即作進一步的治療，對提升胃癌康復的機會有極大的幫助。

香港應用科技研究院 (應科院) 由香港特別行政區政府於 2000 年成立，致力在五大科研領域包括智慧城市、金融科技、智能製造、健康技術以及專用集成電路進行研究，旨在協助發展以科技為基礎的產業，藉此提升香港的競爭力。迄今已完成約超過 500 項研究，擁有 800 多項專利，並獲頒多個獎項標誌技術成就。查詢更多專利技術和項目或了解商業機會，請聯絡我們客戶拓展部主管徐顯雄: miketsui@astri.org。



www.astri.org

Source: <https://std.stheadline.com/special/sp/3/>