

人工智慧在檢驗醫學的運用

◎林口長庚檢驗醫學部主治醫師 王信堯

◎林口長庚檢驗醫學部部主任 盧章智 校閱



學歷 長庚醫學系
長庚大學生物醫學工程博士
學位學程進修中

專長 檢驗醫學、生物感測、
機械學習

人工智慧的技術在近年來風起雲湧，在各領域皆有新穎且令人驚豔的應用，當然也包含了醫療領域。因此，本院之檢驗醫學科即應用人工智慧的技術，積極融合各領域之長，已成功開發數個益於大眾健康之診斷模型。

● **癌症篩檢模型（專利：中華民國發明第 1630501）**

59 歲的陳先生是退休老師，因為 B 型肝炎帶原，所以每年皆定期做健康

檢查，包含了全癌症別的篩檢。在最後一次癌症篩檢中，所有腫瘤標誌結果皆正常，想不到在 1 年內罹患了第 3 期肝癌。對於作息正常的陳老師來說，定期健康檢查還是無法早期診斷癌症，他感覺到害怕、難過又困惑。

癌症是國人最主要死因，癌症之治療及照護，皆為社會帶來了沉重的負擔。早期診斷癌症可提高治癒機會。然而，現有的癌症篩檢工具有著費時、花費高、低準確、仰賴人工判斷等缺點。鑒於此需求，本科即發明人工智慧結合腫瘤標記套組方法的運用，可提高一般族群全癌類篩檢的時效性、正確性，能廣為癌症篩檢所應用。

腫瘤標記套組包含了相當多項腫瘤標記的檢驗，過去使用腫瘤標記於癌症篩檢效能並不好，若使用人工智慧演算方法，得以最大程度地從現有數據中，分析癌症與非癌症個案其腫瘤標記分佈上的差異。此外，訓練完成的人工智慧演算模型，亦可多方面地複製至使用者的終端機進行使用。醫師只要將腫瘤標

誌的檢驗結果，輸入到此演算法當中，即可以更準確地早期診斷癌症的存在，幫助民眾及醫師做疾病的早期診斷以及早期治療。因此，在正確性、時效性、經濟效益上，皆可獲得重大改善。

本癌症篩檢人工智慧模型的應用與效能引起美國廠商 20/20 GeneSystems 之興趣，在經過約一年的密切合作開發後，已完成技術轉移。此外，本科亦規畫於近期設立「AI 檢驗諮詢門診」，以提供此服務，期待能將人工智慧的效益加速推廣至群眾的健康風險管理之中。

● 超級細菌抗藥性預測模型（專利：中華民國發明第 I597498）

43 歲林先生是在美國矽谷工作的科技新貴，競爭激烈的工作環境也為身體帶來負面影響。一次生病，不但高燒不退，且頸部腫脹致呼吸困難，到醫院檢查，醫師告知他這是嚴重的頸部感染，有可能危及生命，安排檢查採了些膿液檢體做微生物學檢驗後，準確的檢

驗結果要「後天」才可以得知，目前醫師並不清楚微生物的抗藥情形為何，只能根據「經驗」使用藥物，不一定能準確殺死細菌。林先生心想：既然是危及生命的感染，難道沒有能更快、更準確挑選合適抗生素的方法？

微生物抗藥性之快速鑑定，是重要的臨床需求。但現有微生物的質譜鑑定技術，尚無法系統性地提供快速且高精確度的抗藥性鑑定。鑒於此需求，本科即發展一人工智慧，將過去至今累積巨量的檢驗資料，輸入人工智慧系統，讓系統自動深度學習之後，逐漸變成精準預測該用何種抗生素的專家。

將本發明運用於臨床實務，可幫助臨床醫師提早數天得知病人是否為超級細菌之感染，同時，相較於一般臨床醫師經驗，本人工智慧發明可提高約「30%」的用藥準確性。由於上述之精準用藥、正確治療之效能與潛力，本發明已於 2017 年台北國際發明展獲金獎，也多次獲得媒體的報導。

人工智慧的發展不論在各行業皆在未來佔有極重要的角色，在進入精準醫學的年代，醫師有了人工智慧的幫忙，可為民眾帶來更快、更準確、甚至是更便宜的醫療診斷、治療、追蹤，病人也因此得以享受更正確、更快速的醫療品質及健康生活。⊕



▲ 微生物特性預測人工智慧模型演算法獲 2017 年台北國際發明暨技術交易展金獎肯定