



中醫藥近年於全球各地都引起關注，部分病人遇上奇難雜症，更會視中醫藥為「最後救星」；但對於國際醫學及科學體系來說，要讓中醫藥「名正言順」取得地位，還遠有頗長的一段路途需要走。香港理工大學的科研團隊，便從中藥標準方面入手，將3D指紋圖譜化學分析、中藥臨床生物療效資料，以及計量學的數據演算結合，研發出可靠快捷的「QPAR」檢測技術，革命性地以中藥的「藥效」作指標，並標示出其不同活性如「抗氧化」、「免疫」的有效程度。而透過累積數據庫，未來更可望讓不同的中藥產品進行更清晰科學化標示，有助打開中藥「通往世界」的一扇門。

歐陽文情

理大神農辨百草 助中藥走向全球

結合化學生物數據演算 創藥效指標掀檢測革命



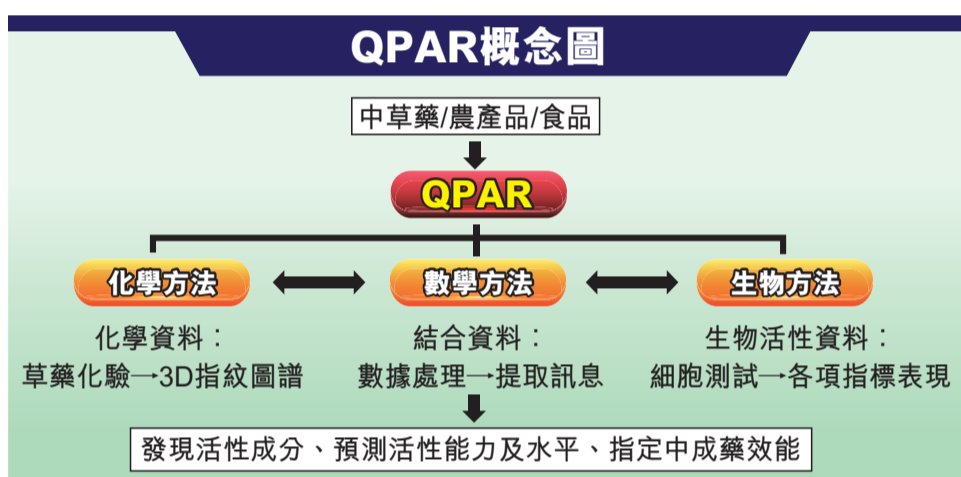
周福添(右)與施文遠都不是研究中醫藥出身，但為了研究癌症的其他療法，都走到中醫藥研究的路上。
莫雪芝攝

中醫藥養生效能高、副作用少，但卻難獲國際醫療系統承認其藥物身份，其中一個主要原因，就是中藥難辨真偽，亦欠廣獲認同的科學化標準。理大應用生物及化學科技學系客座教授周福添和醫療科技及資訊學系副教授施文遠，便成功結合化學、生物及數學方法，首創「QPAR」(Quantitative-Pattern-Activity-Relationship)技術，建立集辨別藥物、識別活性成分、預測療效三大功能於一身的檢測系統。

療效結果建資料庫析成分

中藥要如何辨別呢？除傳統上主要以肉眼或氣味分辨草藥特徵外，近年科學界會透過化學分析，將由數十種以至數百種不同成分混合而成的草藥，以指紋圖譜標示出不同物質的波長及含量，理大「QPAR」團隊並進一步製作出更先進的3D指紋圖譜，為同品種但有差別的中藥，打造出一張張獨一無二的「3D身份證」(見另稿)。

不過，這只是QPAR的首部分，另一方面，研究人員還會透過生物醫學方法，



測試有關中藥於細胞層面的活性程度，例如在對抗癌症時，藥物於免疫自然殺手細胞(Natural Killer)、免疫樹突狀細胞(Dendritic Cell)及抗氧化(Antioxidation)等方面的表現，研究並需要累積一定數量的同類型中藥、或不同方法烹煮的相關療效結果。

QPAR國際發明展奪金

藉以上種種檢測，將中藥「3D身份證」與其療效結果，以計量學數據處理進行對照，除可以建立成一個數據龐大的資料庫外，更可藉統計學方法，識別出中藥各種成分中，哪些才有抗癌活性，而不需要將其成分逐一拆解及分析。施文遠介紹指，在QPAR技術下，當每種中藥能完成50個樣本資料，「以後處理其他同類藥物，只需做好

化學檢測，再將結果拿去資料庫做對比，更可分析出活性成分及預測其特定的藥效」。

目前，QPAR在預測中藥黃耆在抗癌、免疫等指標方面的準確度已高達92%，更於今年「第四屆瑞士日內瓦國際發明展」取得金獎。周福添期望，透過QPAR系統，日後能為中藥或中成藥製作比「成分標籤」更先進的「藥效指標」，例如「抗氧化指標8」、「免疫指標7」等，「當消費者購買不同售價中藥品時，即能知道那是否物有所值。」

科學化指標展中藥效能

周福添又指，此舉能以清晰、科學化的指標展示中藥效能，對中藥發展是「革命性的做法」，結合香港於檢測認證的優勢，更有望為中藥在國際醫療舞台上開拓新出路。

西醫分餾行不通 創建數據庫推算成分

整體入手 中藥其中一個特色，就是多以複方形式去製作，一帖藥往往都用到多種草藥煎製，看的是整帖藥的成效。但是，這和西方醫學對藥物的理解截然不同——在研究草藥時，西方醫學早年一直採分餾法(Fractionation)，從一棵植物，到植物的一部分，再到一部分當中的不同化學物質，去找出是哪一種化學成分有功效，數十年過去，科學界花了大量工夫，嘗試「分」出數以百萬種化學物質，才成功找出兩種新的藥用化學物。不過，「QPAR」卻改用另一方式入手，將草藥作為整體，觀察其不同方面的效用，並同時建立龐大數據庫，以從數據的微細改變中，推算出有效成分。

施文遠表示，草藥較難用科學方法研究，很大原因是西方以往採用的是分餾法，「他們的做法是研究一棵植物，再找出植物哪一部分比較有用，然後再去研究當中有甚麼化學物，這樣一層層做下來，每一個分支都很多可能，假如最後才發現方向錯了，又要重新再做」。結果，美國用不知多少人力物力，才從太平洋杉中的樹皮部分，在11萬種化學物中找出一種紫杉醇(Paclitaxel)，另外世上透過分餾法找出的，還有青蒿素(Artemisinin)。

樣本數據庫推算有效成分

周福添亦認為，這種方法行不通，「世界上的植物這麼多，稍稍算一下就知道這個方法沒用」。所以，兩位科學家索性跳過這些瑣碎步驟，以QPAR模式觀看整體藥的綜合作用，而不強求一定要找出是哪一個成分在發揮作用；而透過不同化學成分數量的微小增減中，將之數學化，最後可在樣本的數據庫中推算出有效成分在指紋圖譜上的位置。

施文遠進一步解釋指，有關數學方法看似神奇，但其原理亦清晰可見。例如某中藥有10種主要成分，樣本甲第一種成分略多於樣本乙，第二種、第三種成分則較少，其他成分相約，而其療效卻明顯高，那便說明第一種成分具療效活性，第二種、第三種關係不大，而其他則未能決定，「這種統計推算方法需要大量樣本，至少要30個至50個，才能有較準確的演算」。

歐陽文情

3D指紋圖譜打造「草藥身份證」

辨藥三部曲 傳說古時神農「嚐百草，辨藥性」，今時今日當然不能再用這個古法。一眾科學家遂藉着現代科技的輔助，以化學方式檢測中藥，經歷「發展三部曲」，中藥已由一開始憑着草藥的外貌及氣味以分辨大概的成分，至近年周福添研發出「3D指紋圖譜」，現在已精確至可了解其成分多少及在不同因素影響下的藥效。

最初辨成分 技術限制多

驗證中藥起碼有兩大關卡，第一就是辨證出這是甚麼藥。以往檢測中藥用化學指標成分法，就是看每隻藥有甚麼指標成分(Marker Components)，然後就去界定它是甚麼藥，但周福添指出，這樣的技術有很大限制，「雖然這個檢測方法全世界通行，但對於一些成分相近的藥，例如川芎和當歸都是補氣的藥物，兩種藥檢測出來的結果會很相似，用指標成分法就分辨不出來」。

於是，檢測中藥就進入了第二部曲。為了加強對中藥的驗證，國家於2000年推出了指紋圖譜技術(Fingerprint Approach)要求草案，要求按草藥所檢驗出來的化學成分及有關含量，為草藥制訂出恍如身份證的指紋圖譜，每種都獨一無二，以後要辨別草藥，將化驗結果，對比那張已訂好標準的「身份證」，更顯一目了然。

不過，中藥另一個微妙的地方，就是它受多個因素影響。從出產區域而言，不同地方出產的草藥，受到當地生長環境的影響，

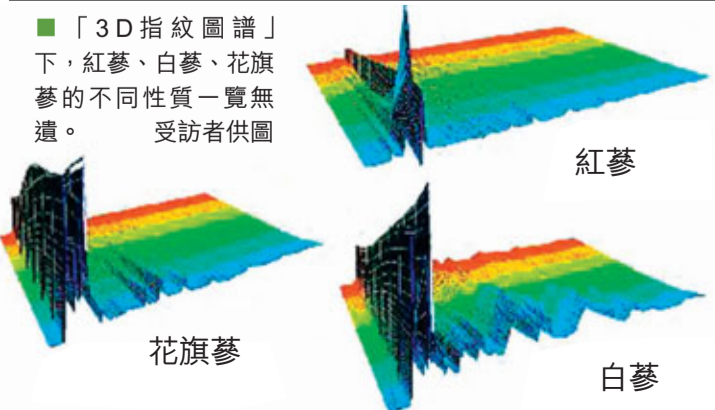
草藥的性質與有效程度已經有所不同，所以才會有西藏的冬蟲夏草是最好的說法；從時間而言，不同季節採集的草藥，又或者草藥存放了多久，都會影響其藥效，要確保中藥的質素並不容易。

可配合活性成分檢測

所以，中藥檢測就發展出第三部曲，為進一步提升準確度，周福添於是推出3D指紋圖譜，於立體的數據裡更全面地觀察每隻中藥的特性。3D指紋圖譜比一般的多出1,000倍的資料，將之配合活性成分檢測，更可能推算出甚麼地方出產、甚麼時候採摘才會得出最佳效果。



QPAR系統於今年「第四屆瑞士日內瓦國際發明展」取得金獎。
莫雪芝攝



「3D指紋圖譜」下，紅蔘、白蔘、花旗蔘的不同性質一覽無遺。
受訪者供圖

醫癌遺副作用 盼尋治本良方



身受其苦 周福添與施文遠兩位學者，都是中醫藥出身，他們之所以「半途出家」開展中藥研究，都是與癌症息息相關。前者本身曾患鼻咽癌，在西方療法下雖然最終痊癒，但卻留下不少副作用；後者曾長期在海外參與癌症療法研究，但有感於放射治療和化療會降低病人的免疫力，所以就將研究方向轉移至注重「固本培元」的中藥上。二人都相信，中藥將會是治療癌症的理想方法。

「半途出家」轉研中藥

周福添於早年曾患鼻咽癌，經過一輪治療後，病康復了，但卻留下聽覺受損、唾液腺被破壞、吞嚥困難的副作用，「我就想，可否研究出一種不會對病人造成如此大傷害的療法」，於是，一直從事化學分析的他就結合本身專業與意願，轉而研究中藥。

施文遠曾長期於澳洲進行癌症研究，他在多年的經驗中，有見西方的放射和化療並未能有效抗癌，只能收縮癌細胞，但卻會令病人免疫力下降，而75%的病人更會尋求中藥等輔助療法，於是他同時研究中藥，看看能否以傳統中藥提升人類天然的免疫力以抗癌，然後再將之結合西方療法，做到治標又治本。

他們表示，不少中藥如靈芝和黃耆都有抗癌功效，而在對抗一些慢性嚴重疾病如心血管病和腦退化症等，亦是不俗的選擇。他們又相信，「QPAR」提供了一個科學化獲取中藥訊息的模式，知道它們在不同指標的表現，長遠發展下去，將來就可以找出中藥在特定方面的作用，提升製藥的成效。

歐陽文情