



微軟想以 10 年之功「解決」癌症

科學與科技在 21 世紀得到飛躍性的發展，許多科技成就猶如奇蹟，例如電腦程式 AlphaGo 可以漂亮擊敗圍棋高手李世乜，Tesla 電動跑車的性能和續航力毫不遜於汽油跑車。這賦予大眾一種現代科技無所不能的印象，好像沒有什麼是科技辦不到的。

在這種氣氛之中，微軟於今年 9 月間公開了一項激動人心的願景：他們預計在 10 年內解決癌症問題。這顯然有與美國政府的「癌症登月計畫」（Cancer Moonshot）叫陣的意味，如果以一家私人企業之力能夠畢其功，在各方面都會是里程碑式的成就。

這項計畫主要是由微軟位於英國劍橋的研究實驗室所推動。不同於一般的癌症研究，他們採取的思路，是把癌細胞看成損壞的程式，再運用各種電腦技術予以修復，所以他們不稱為「治療」，而是「解決」癌症，猶如解決程式錯誤一般。

實驗室主持人畢夏普（C. Bishop）在英國《電訊報》（*The Telegraph*）的訪問中表示：「由微軟來做這項研究是再自然不過的事，因為我們在計算機科學方面極具專長，而發生在癌症上的其實是運算問題。這不只是打比方而已，而是深刻的數學洞見。生物學和電腦乍看像是粉筆和乳酪一樣毫不相關的領域，但探究到最基本的層次時，其實有著非常深刻的連結。」

這項計劃並不是採用一套總體戰略來攻克癌症，而是以各種方向不同、成熟度不同的技術來「圍攻」。例如與製藥公司阿斯特捷利康（AstraZeneca）合作開發的「生物模型分析器」（Bio Model Analyzer, BMA）是一套採用雲端計算的系統，他們建立健康細胞生物過程的模型，用它與罹病細胞的不正常過程相比較，以找出基因和蛋白質導致癌症的互動過程，從而設計個人化的療程。BMA 系統已經用於某些白血病的藥物研發。

此外他們也使用機器學習技術來開發診斷系統，以協助醫生做臨床診斷。這是由於現代醫療的資訊量過於龐大而且分散，使人難以應付，所以需要智慧型系統來篩選出相關的重要資訊，讓醫生能專心在治療上。

最具前瞻性的則是生物運算研究群正在研發的 DNA 電腦。他們希望能把這些分子尺度的電腦放到細胞內，讓它監測疾病，一旦發覺異常，就啟動修復機制予以修補。雖然這項研究還在早期階段，但專案負責人菲利普斯（A. Phillips）卻充滿信心，他在受訪時表示：「我想在五到十年內，技術上就可以達到將能偵測疾病的聰明分子系統放進人體內的程度。」

雖然計畫聽來洋洋灑灑，但癌症問題真的有這麼簡單嗎？

醫學家、細胞生物學家都是如此智識未開，而需要計算機科學家來啟蒙嗎？就像許多生物學家所指出，電腦程式是設計出來的，但生物是歷經漫長的時間演化出來的，程式是決定論式的，而生物過程是或然性的，兩者截然不同。

細胞生物學家羅厄（Derek Lowe）在他的部落格寫道：細胞 / 電腦的類比太過浮面以致毫無用處，從而衍生的 DNA / 程式碼、疾病 / 程式有蟲等類比也是一樣。它們在某一層次確實有相像之處，但都是些沒有用的層次。DNA 遠比程式碼混亂太多了，而 DNA 還只是開始而已，此後還有標靶辨識、開發藥品、併發症……都遠遠更為複雜，足以讓窮盡畢生之力。

誠然，相較於由邏輯所構築的程式世界，現實世界複雜到令人敬畏，而且沒有明確的語法、除錯工具、使用手冊。研究初期一些令人鼓舞的成果，並不足以用來推估出最終方案就在不遠之處。然而毋庸置疑的是，科技和電腦所帶來的醫療進步也是不爭的事實，即使最終沒有解決癌症問題，但如果能帶來幾項突破性的進展，對於人類社會也會是莫大的福祉了。（編輯室）