



# 當健康漫步雲端時(上)

## 數據傳輸與個資安全

◆ 文 / 閻雲 臺北醫學大學校長

「雲端」近來尤其夯，雖然聽起來很遙遠，卻又好像很接近——它，已悄悄地走進你、我的生活之中。這兩年，智慧行動裝置結合健康醫療應用，個人健康數據由「點」慢慢地連成「線」，而這朵「健康雲」不免也衍生出新的問題與疑慮，有待我們一起深思解決之道。

當你跑步時，手上戴著一支 i-Watch（智慧型手錶），記載著你今天吃進肚子裡的卡路里、走了多少步、身體消耗了多少熱量、你的心跳等生理參數……等，對於個人而言，或許這是很令人興奮的事；可是，在這些數字的背後，究竟還有什麼你沒想到的事？又可以延伸出什麼樣的解譯與意義呢？

如果這些日常生活中與健康相關數字，不能被記載下來，可能旋即就被遺忘了，畢竟它們對你的健康管理無法產生關鍵性的影響；並且，被紀錄下來的健康數據要涵蓋所有的行動力，才能比較差異，形成模式，當累積到某一個程度之後，就完全不一樣了——有一天你發現平均心跳應該在七十到一百之間，但今天為何只有六十？這樣的數據資訊開始具有「加值」功能，才是重要的！

數據本身的意義，在於由「點」累積成為「線」，然後從這條「線」上找差異，一旦變成了「數據」才開始具有真正的意義，而不再是數字而已。

只是，是誰需要累積這麼大的數據呢？假如你現在每天開始累積你的心跳與卡路里，累積一年後，可想而知資料有多麼可觀：靜止狀態的、運動狀態的、興奮時的、不開心時的……，隨著情緒變化，產生出來的數據也不一樣的，當然，若紀錄情緒的部分不完整，解讀就不完整，而數據的意義就無法被彰顯出來。

此時，數字的精確性變得愈來愈重要，並且需要連帶著反映整個生物學的背景，才有解讀的價值。然而，當一天廿四小時的各種情緒變化所引起的數字變化，全都被紀錄，並且累積到驚人的大型數據之後，一旦再加上所謂的生物學背景，整個數據檔就會變得非常複雜。

試想：一年下來，在你個人身上累積的數字，幾乎可用兆來計算，而這此可能僅是一人一年的心跳與卡路里的簡單數據而已；再要涉及數據分析的話，難度就更增幾分，尤其是數據一多，甚至大到可用「巨量」來形容時，即便你只想問一個簡單的問題，也可能變成像大海撈針一般了。

因此在蒐集與建置數據資料時，須預設一個多重進入的方式，隨時可以進去問各種的問題，同時還要加上生物學定義：你生氣時，心跳會增加多少？或是悲傷時，

心跳會降低多少？生氣或悲傷，即是所謂的生物學定義或背景，為的是讓這個數據變的有意義或完整。

這只是一個非常淺顯的例子，來說明這些數據背後的複雜性。

有了數據之後，即需儲存下來以備後續的分析，但要存在哪裡？怎麼存？存下來之後怎麼使用？誰又可以使用這些數據？儲存這些巨量數據的困難程度，遠遠超過一般人能夠想像的：從兆位數起跳、甚至百兆的個人數據，再乘上幾億人口時，需要多大的空間或容量來儲存這些數據，而這個儲存的困難度又及到傳輸的問題，畢竟數據不斷地需要儲存與傳輸。

如果只是心跳數據，傳輸速度可以很快；如果傳輸的是一張X光的影像，或是一張EKG（心電圖），就會變成非常地慢，如果傳輸的速度慢，意義將大打折扣，到了下載端，同時還可能會造成塞車，因為大家都在等傳送的資料，甚至還可能要排次序、要拿號碼牌才能取件呢。

所以，與「雲」對話時，傳輸速度與下載速度是真正的關鍵。此朵雲假如離你很近，速度會快些，你也會覺得它的用處很多；但如果這朵雲遠在天邊，即使再大型的資料庫，對你而言，依舊遙不可及。

再深入探究，傳輸速度的快慢取決於頻寬的大小，而頻寬要多大才夠用呢？事實上，隨著大家的使用程度與占有，傳輸只會愈來愈慢、愈來愈難，惟有建立一個整體秩序，以決定數據取得的優先權順序來紓解數據傳輸擁塞的狀況，像病人、救火車、救護車等都應該賦予較高的優先次序，而一般住家居民的自我保健資料傳輸，可能就要視情況而定，在一般情形下，重要性相對也比較低。

不過，要由誰來決定這個優先順序呢？在建立大型數據庫與雲端儲存時，就應先設定好先後順序、次級資料庫的分類及使用方法，其中不僅涉及的人力、複雜性、頻寬、資訊流通量等，更重要的是還與安全性考量密切相關。

沒錯，當資料愈複雜時，不預期的漏洞也就多，自然在安全上也更令人擔憂。

一旦發生地震、斷電等突發狀況時，該怎麼辦？資料會不會就此遺失？是不是需要異地儲存或備份？事實上，雲端資料還受到氣候、電磁波、衛星等干擾，甚至還有很多已知、未知或不可知的影響因素存在。

今天的科技已到了大數據時代，說起來很雄偉，其實也很脆弱，表面上幾乎萬事俱備，在每一個環節裡又都像是還在發展中階段，似乎就是差了那麼一點，不完備、漏洞……讓人無法不擔心：我用的那朵雲安全嗎？

單就醫療來看，最直接的聯想就是個人資料（簡稱個資）的洩露，誰也不想讓不相干的外人知道「我病了」，更何況放在雲端上，倘若很多人同時使用相同資料庫，這些人是否有有機會看到他人的資料呢？總之，大家都希望自己儲存資料的地方不但有密碼，還有重重關卡把關以杜絕任何可能的資料外洩機會。

此外，網路駭客事件層出不窮，技倆也愈來愈高段，難怪雲端安全性的問題，至今仍無法取得絕大多數使用者的全然信任，可惜的是，也相對地影響在醫療使用與發展。（整理／趙慧珍）