

奈米物聯網



文 / 總編輯 陽毅平

世界經濟論壇選出 2016 十大浮現科技(Emerging Technologies)[1]，這些新科技都與我們日常生活和環境安全相關，涵蓋領域包括機器人、人工智慧、智慧用具、神經科學、奈米科技、和生物科技。其中排名第一的是奈米感測器(nanosensors)與奈米物聯網(the internet of nanothings, IoNT)。奈米感測器可以在人體內循環或嵌入各類建築材料中，將奈米感測器互聯成網後，未來對醫藥、建築、農業都會造成巨大的衝擊。

目前已經有非生物材料，如奈米碳管，作成的奈米感測器，可以用來感測與發送訊號，就像一個無線奈米天線一樣。由於奈米感測器體積非常小，當數百萬個奈米感測器分佈在數百萬個位置時，外部的電腦整合數百萬點資料成為圖像，顯示出整個區域的物理量變化，如光、振動、電流、磁場、化學濃度、溫度的分佈。未來的雲端大數據計算量會非常驚人。

有些先進的奈米感測器已經可以藉生物合成(synthetic biotics)技術，改造單細胞微生物而成，目標就是創造出簡單的生物電腦，藉由去氧核糖核酸(DNA)及蛋白質分子，辨識特別化學特徵，儲存少量位元的訊息，藉由改變顏色或發出特殊訊號回報當時狀態。美國一家公司 Synlogic 已經開始挑戰用生物合成技術，操作益生菌株治療罕見的代謝性疾病[2]。

奈米感測器主要的技術障礙是自行供電裝置，其次棘手的是隱私與安全的問題。若要用在人體中，它可能會成為有毒物質，造成免疫系統的反擊。人體的構造非常微妙，有數不清的細胞、神經和大腦可以連結通訊，就像是一個自行供電的奈米物聯網，就連我們的心思意念也能發出訊號，甚至無法隱藏。

參考資料

[1] <https://www.weforum.org/agenda/2016/06/top-10-emerging-technologies-2016/>

[2] <http://www.synlogictx.com/synthetic-biotics/precision-programming-of-the-microbiome/> ■