

gustav / June 06, 2010 01:14PM

[能儲存過去記憶 未來電腦運作更像人 / 國科會 國合處簡訊網 2010-5-08](#)

能儲存過去記憶 未來電腦運作更像人

作者：駐洛杉磯科技組 現職：駐洛杉磯科技組

文章來源：<http://www.epochtimes.com/b5/10/4/26/n2888413.htm>

發佈時間：2010.05.08

http://stn.nsc.gov.tw/view_detail.asp?doc_uid=0990428014

據最新的研究指出，科學家已經研發出先進的電子裝置，與傳統電腦相比，這種裝置可以做更多複雜的決定，並同時執行多重任務，可使未來的電腦在學習和識別資訊上，更像人類。

·「憶阻器」可儲存過去的記憶

據生活科學 (LiveScience.com) 網站報導，美國密歇根大學 (University of Michigan) 研究人員所研發的這些電子裝置，安裝了被稱為「憶阻器」 (memristors) 的電子元件。有別於傳統的電路設計，這些電子元件能儲存過去的電路狀態，例如記憶電源切斷前的電壓值高低，以及使用時間的長短等。

正是憶阻器的這種性質，使它們非常類似大腦中連接各個腦細胞或神經元的突觸 (synapses)。突觸類似可重新配置的開關，與幾千個神經元相連，能夠透過神經元傳輸的電子信號的強度和時間先後，記憶這些神經元上的信號傳遞情況。

·模擬大腦 具記憶和學習過程

就傳統電腦而言，邏輯和記憶元件位於電路中的不同區塊，每個元件只與鄰近的少數元件相互連結。因此，傳統電腦能以線性方式運作，使其能在有限的變數下，迅速完成比較簡單的工作。

研究人員應用與傳統電腦完全不同的模式，也就是把憶阻器連接在傳統電子電路上，藉以模擬大腦的操作模式，利用憶阻器，藉由「電位-時間差引導的突觸可塑特性」 (spike timing dependent plasticity)，使其具備類似大腦記憶和學習的過程。

「電位-時間差引導的突觸可塑特性」是指相互關聯的神經元經過刺激後，神經元之間的連接能力變得更強的特性，這項特性被認為是哺乳動物的大腦在記憶和學習上的生理基礎。人類大腦中類似突觸傳導的變化，在本質上引起長期記憶。

研究人員發現，他們可以變換系統中的電壓時間長短以及不同電壓的先後順序，相應電路導電程度會逐漸增加或減少。

科學家目前希望電腦能像貓一樣聰明，能在堆滿傢俱的房子裡，在不斷改變房間佈局的情況下，每次都找出從前門到沙發的最短路徑。

·無需控制 無人飛機直接做決策

研究人員陸威 (Wei Lu，音譯) 指出，這種電腦可應用在武器上，例如，將它安裝在無人駕駛飛機或車輛中，以便直接做出決策，而無須將影像傳回控制人員並等待指示。

他說，下一個步驟是建立一個更大的系統，其中包含數百個人工神經元和憶阻器構成的突觸。最終的目標是研發一臺複雜的超級電腦，並將其體積控制在僅有兩公升汽水瓶般大小的機器內。

目前，美國勞倫斯利弗莫爾國家實驗室 (Lawrence Livermore National Laboratory) 擁有一臺世界上最先進的超級電腦「曙光」 (Dawn)。它能模擬10億和10兆個突觸，此規模超過了貓腦的突觸數量。不過，這臺龐大的機器使用超過14萬顆中央處理器，當它運作時，需要100萬瓦的電力才能驅動，而且它的執行效能，僅僅達到貓腦的千分之一到百分之一而已。

·研發憶阻器 傳統電腦也受益

依據「摩爾定律」(Moore's Law)，電腦的運算能力，平均每兩年會增加一倍。憶阻器除了能夠研發出更近似大腦的電腦，還可以幫助傳統電腦與「摩爾定律」齊步並進。

惠普實驗室 (Hewlett-Packard Laboratories) 的研究人員在4月份發行的《自然》(Nature) 雜誌中指出，憶阻器可以執行運算，這表示記憶體晶片也可以做邏輯運算，這與現行電腦中，專職運算的中央處理器與記憶體晶片分離的做法有所不同。

陸威說：「未來電腦計算能力的增強，可能並非僅來自於中央處理器本身速度的提升，而是朝向提高運算效能的方向前進。」
