

萊斯大學教授研發省略（運算）式高效節能晶片將大行其道

駐休士頓臺北經濟文化辦事處文化組

聽起來有點另類，讓電腦計算時不要那麼正確，運算的結果就會更快也更節能。這是萊斯大學 Krishna Palem 教授的新構想，他已在這上面埋頭研究了十年，終於成功推出他的「不精確」電腦晶片。本星期他在義大利一個重要的電腦研討會上發表了他的這個另類的電腦晶片—稍微犧牲一點精確度，運算結果可以更快、更有效率、更有妙用。

Palem 教授回憶說，當初我們團隊提出這個想法，一大缸人都等著看笑話。今天我們終於證明做到了。這個星期在國際電腦運算協會於義大利 Cagliari 舉行的國際研討會上，教授和他的團隊的研究成果贏得了最佳論文獎。大會共同主席、惠普實驗室的知名電腦專家 Paolo Faraboschi 評論說，這項把一些「不精確」的電腦硬體與傳統的處理器結合運用，結果達到了很有趣的節能效果。

Palem 教授的新方法，可以稱之為「機率式」運算，它是利用一些現成的電腦晶片加以改造而成。它的原理如下：晶片中通常有幾排的硬體執行運算工作，其中某些排可能較其他排所做的運算工作更為重要。舉一個銀行裡的運算為例，譬如在算一個\$5,300.61 的數字，負責算 5 的那一排可能就要較算尾數的 1 的那一排要重要得多了。

Palem 教授的團隊包括有瑞士電子及微科技中心的研究人員，另外還包括柏克萊加州大學的專家們。他們共同努力，找出晶片裡職司關鍵性運算的那幾排，然後他們在做運算工作時，就選出那幾個較不重要的「排」，不要它們運算。就這樣省掉較不重要的幾排的運算工作時，他們發現結果出奇的快又好。研究小組還發現，節省的電能達 3.5 倍，而誤差只有 0.25%。如果再加適當組合、安排，節能效果甚至可達 7.5 倍。

當然，有些運算是必須要求絕對精確的，像銀行裡的會計作業。然而有些運算卻並不需要那麼精確，譬如音響、錄影機等家電設備，或是像蒐尋資料或大型運算時多半也容許有若干誤差存在。

現在這些「不精確」的晶片已經實際運用在許多的儀器設備上，譬如在印度的一些教室裡，因為電源不足、師資缺乏的關係，就可以廣泛地運用這些較無精確性要求的儀器設備。印度的 Mahabubnagar 學區在今年三月時就宣佈未來三年將會大量佈署運用這些晶片組裝成

的廉價平板電腦。

Palem 教授說，這只是開始。未來這種晶片將會大量應用在各種不同裝置上，譬如手機、助聽器等。這些應用已經日益普及，所現在只是未來更廣泛用的開端而已。

資料來源：Pruning Chips Can Ramp up Speed, Efficiency. (by Eric Berger, The Houston Chronicle, May 18, 2012)

譯稿人：李勝富 撰譯

