我的教育專欄\_(98)  不要輕易隨風起舞

李家同

 我首先要警告各位，你也許會不同意我的說法，可是我仍然希望你看看我在講什麼，總對你有點用的。我這篇文章旨在說明一個想法，那就是我們不要聽到風就是雨，洋人在媒體上講什麼我們就驚為天人，千萬不要如此。對於洋人的想法，我勸各位要冷靜地思考，判斷他們的說法有無道理，如果你無法判斷也就不要輕易地隨風起舞。

 我曾經寫過一篇論文，這篇論文是說如果有人寫了一個程式，我們當然希望知道這個程式對不對，我論文建議的方法是用邏輯來證明這個程式是對的，只要懂得一點點人工智慧就知道如何利用電腦來證明定理。對我來講，這篇論文是我和一位美國同事合寫的；對我們來講，這篇論文實在沒有太大的學問。但是真正懂得人工智慧的人不多，所以我的論文也就發表了。

 說實話，內行人一看就知道，這個論文頂多有一點學術價值，並沒有任何實際的可行性。我在論文裡舉的例子也都是非常簡單的例子，我們兩人都知道複雜的程式我們這個方法是絕對不可行的。可是美國國防部發現了，國防部的大官立刻宣布鼓勵大家做這種研究。

 我本人不久回台灣了，有一次再回到美國去開會，碰到我的一位好朋友，他告訴我他離開了一所大學的教職，去一家公司做事，這家公司專門做如何利用邏輯來證明程式的正確性。我一聽之下立刻勸他不可如此，他說：「這不是你建議的嗎？」我告訴他這是我要發表論文而寫的論文，這篇論文是不實用的。他當時聽不進去，一年以後其他的美國朋友告訴我，這位教授精神崩潰已經無法工作。我聽了以後非常難過，還好他不久恢復健康了。

 美國國防部經常異想天開，有一次我在電視上看到一個大新聞，當時美國的國防部長在一棵大樹下很戲劇化地宣布：今後國防部只採用一個電腦語言，這個電腦語言名叫ADA。Ada好像是一位美女的名字，為何叫ADA我就不知道了，但是我記得這個建議是來自一位美國女性的軍官。我一聽就認為這絕不可行，不同的應用環境需要不同的電腦語言，這個道理是很容易懂的。比方說，世界上有沒有一部汽車是坦克車，可是可以同時是房車和比賽用的跑車？誰都知道這是不可能的事，或者說世界上有沒有一架飛機同時扮演重型轟炸機和戰鬥機的角色？所以我才說這絕不可行。

 我回台灣以後，有些教授仍然不同意我的想法，他們說ADA語言有多好。我在美國的一位老師他的太太也是教授，因為國防部鼓勵全國的軟體公司發展ADA編譯器，這位女教授就辭去一所名校的教職去做這類研究，兩年以後那家公司關門，原來工作的大學不讓她回去，認為她沒有判斷力，她只好到小學校去教書了。

 我回台灣不久，日本就宣布了一個偉大的全球性研究計畫，這個研究計畫叫做「第五代電腦計畫」，第五代電腦有兩個重要觀念，第一人工智慧，第二平行計算。當時的李國鼎那時是政務委員，問我這個有沒有道理，我首先給他看了一篇報告，這篇報告是由英國的Lighthill教授寫的。英國政府曾經要判斷人工智慧有無可能性，所以就請了當時的數學家Lighthill做這個評估。同時我也告訴李政務委員，日本人向來對他們的重要關鍵性技術都是保密的，我們到現在還不知道有些工具機為什麼做得這麼好，他們也打死都不講；現在他們在敲鑼打鼓歡迎全世界的人來共襄盛舉，奇不奇怪？

 可是我還是去參加了那個計畫開始的大會，美國教授來了一大堆，這些教授都是逐水草而居的，哪裡有錢就到哪裡去。我聽了他們的話實在覺得很無聊，中午休息的時候我到會場外面去，發現了一個展覽場，原來這是日本的精密零組件展覽場，幾萬種零組件讓你飽享眼福。我其實看不太懂，可是當時就有一種想法：國家應該要發展精密工業。

 李政務委員對這一個第五代電腦的計畫有一個結論，那就是不必隨風起舞，可是也不要干涉教授做研究，教授做什麼研究都是他的權利。有一次，有一位教授的研究生做這類的研究，請我去口試，我問他一個問題：「你所發展的電腦能夠算帳嗎？」他說他從來沒想過這個問題，的確有些人是不太喜歡先冷靜地分析別人的想法，其結果就是盲從。

 提到Lighthill報告，我到現在還記得這篇報告裡面有一個觀念是非常有趣的，它說我們要解決問題應該找工程師，不必去問人是怎麼解決問題的。我在這裡告訴各位一個很有趣的故事，我的博士論文就是有關於人工智慧的，所以我當然會認識很多人工智慧的教授。有一次有一位教授告訴我，他在發展一種郵差機器人，這種機器人腳蹬溜冰鞋，會認識門牌號碼，也會找路，當然還要有各種其他的本領，其他的本領是不容易的，因為要能打開信箱將信塞進去，如果是掛號信事情就更加複雜了。當然這個計畫做做也就收掉了，因為實在太難了。

 可是我們現在有了網路通訊，網路就變成郵差了，可是此郵差跟人毫無關係，完全是工程師想出來的，所以Lighthill的說法是很有價值的。我們現在有電鍋，可是這個電鍋與媽媽當年燒飯的電鍋是兩回事，是工程師想出來的；我們現在有洗衣機，這也與媽媽當年如何洗衣服是沒有關係的，而是工程師想出來的。

 可是可笑的是，現在的工程師想了一個方法，希望政府支持他，最簡單的策略就說這與人工智慧有關。比方說很多研究員本來在研究如何發展精密機械，現在改為智慧型機械，立刻神得不得了，經費滾滾而來。其實如果一個機械要有智慧，誰都知道他的感測器要做得非常好，所以我們也不妨知道，如果你真的要有非常智慧型的機械，你其實在發展精密機械，而那些精密機械所用的學問和技術其實和人工智慧是沒有多大關係的。精密機械一定會用到光學尺，我就不知道光學尺和人工智慧有什麼關係。

 當然，人工智慧並非目前最神氣的，大數據才是。在過去有一種學問叫做data mining，這就是在資料中找到特別有意義的資料，如果我們現在講data mining就落伍了，必須講大數據。可是如果厲害的大數據程式，一定會用到相當多的數學，最起碼的就是統計。還有一點，那就是必須要懂得圖學(graph theory)，可是很多的同學在統計學上一知半解，圖學是一竅不通，可是他是在做大數據的研究，這都是隨風起舞弄出來的毛病。

 大家都會注意到Google的能力，但是很少人想到一個問題，那就是所謂字串比對的問題。所謂字串比對就是要在很長的文章中決定有一些字有沒有出現以及出現在哪裡，我也不知道這算不算人工智慧，可是我知道Google聘請了好幾位世界級的字串比對專家去服務。別的類似公司都沒有人如此做，難怪Google在搜尋方面是厲害得多。

 說這麼多的話，其實我的意思很簡單，我們不要輕易地隨風起舞，我們必須要很冷靜的分析別人講的話有沒有道理。

 同時我也希望大家知道，任何表現得非常好的軟體都和數學有關的，我承認這是最不受歡迎的想法。最近有人說將來用人工智慧，CEO就會不見了，因為每一個CEO的決定都可以用人工智慧取代。其實每一天煉石油的公司他們的CEO的第一件工作就是利用一個電腦軟體來決定今天該如何購買原料，這已經是很多年了，這種軟體可以提供建議，使得當天這家公司以最便宜得價格買到他們當天最需要的原料，這個軟體裡面也是有很多數學的。