



文／蔡智宇、攝影／李建曼

你是否發現銀行駐點分行，近年來少了許多？是否在網際網路社群網站時，為何跳出的廣告總是能知道你的購物需求？在金融產業數位化、大數據等應用下，這些變遷正在各領域影響著我們的生活。

為讓讀者更深入理解新形態經濟模式的未來發展前景，本期特邀資訊工程學系主任陳建彰，與教育科技學系助理教授鍾志鴻就《未來產業》一書進行對話，從自身專業領域出發，解析這波新形態經濟的發展現況，也分享臺灣在這當中所扮演角色與不足之處，帶領大家一窺新時代趨勢。

### 記者：書中介紹了許多推動全球經濟社會變遷的重要產業，請以自身研究專業領域分享書中觀點，並說明各自領域的發展概況與前景。

資工系副教授兼主任陳建彰（以下簡稱陳）：我的研究有視覺密碼、演算計算、多媒體系統等，和書中第四章「電腦編碼也變成武器」談到的網路安全議題較為相關，因此選擇此章節和大家分享。現今資訊化領域中特別是在防禦能力，對於資訊安全的保護是較為不足的。以物聯網為例，運作需要是儘可能微小的感應器，考量到體積、耗電等問題，自然難以針對感應器上傳的資訊做進一步防護。

書中也舉出無人車被駭客入侵做例子，若無法確保控電腦能安全無虞，這將對無人車發展會是一大挑戰。我的看法是在一個領域的發展過程中，總是會先求有、再求好，也因此大家會先著重在開發物聯網系統、無人車系統，其後再去完善安全保護。但這不代表資訊安全就比較不重要，在整個資訊化時代裡，從一開始資訊的蒐集、傳遞、分析到安全防護，缺一不可，而正因投入研究的人較少，且隨著物聯網、無人車等系統發展日益成熟，網路安全是我認為在未來充滿前景的產業。

教科系助理教授鍾志鴻（以下簡稱鍾）：我的專長領域在於人力資源發展、訓練課程設計與評估教育科技、教育資料探勘等，多和大數據應用有關，切合書中第五章「數據：資訊時代的原料」談到的新趨勢。首先談到對大數據的正確認知，隨著電腦、感應器蓬勃發展，較容易獲取大量資訊，但並非擁有龐大資訊就能稱作大數據，懂得分析、找出隱藏在數據背後的意義，才是核心價值。

大數據時代所帶來的改變是影響各領域發展，作者也是運用大數據輔助歐巴馬團隊分析資料而打贏選戰。教育界更深受影響，例如透過線上教學的可汗學院，在高度資訊化下，對使用者的瀏覽記錄一覽無遺，且透過大數據分析，亦可取得學習歷程，當資訊回饋給設計者時，將引導教學內容做出調整，以符合使用者需求。另外，許多統計、量化工作將會被電腦取代，這對教育界在人力資源發展的研究上會是一大改變，如何找出電腦無法取代的價值與

### 校友動態

◎江誠榮校友及其公司分獲殊榮

本校航空太空工程學系系友江誠榮，同時為第29屆金鷹獎得主，現為台旭環境科技中心股份有限公司董事長，今年獲頒「李國鼎管理獎章」；同時，在校校友的帶領下，台旭環境科技中心亦榮獲「台灣企業永續報告獎」。

社團法人中華民國管理科學學會，為獎勵45歲以上（不含45歲）對從事管理教育、管理科學技術有卓越貢獻之社會賢達之士，特設「李國鼎管理獎章」，今年得獎者為江誠榮系友等5位；財團法人台灣永續能源研究基金會，為鼓勵我國產業界發行企業永續報告書，持續舉辦「台灣企業永續獎」評選活動及舉辦企業永續報告研習會，提供國內企業對於報告書資訊交流與觀摩平台，獲得企業及社會各界熱烈回應。（資料來源／校服暨資處）

# 教科系助理教授 鍾志鴻 VS. 資工系副教授 陳建彰 洞悉關鍵產業

經驗，將是值得進一步探討的議題。

記者：機器人在未來產業是相當重要的議題之一，作者提出「機器人會超越人類嗎？」請問兩位老師如何看待此問題？人類和機器人又該保持何種平衡關係？

陳：這個問題要從人工智慧的演進談起，早期的研究重點在於人腦，希望透過建置類神經網路，去模擬大腦的思維，但成果未盡如人意。而近幾年較有成果的人工智慧主要是進行「深度學習」，首先建構網路、設定目標，接著開始大量學習特定資訊，讓機器人在短時間內就能成為領域中的佼佼者，擊敗南韓棋王李世石的Google「AlphaGo」就是最佳例證。倘若跳脫了原本的設定範圍，機器人便不再如此可靠，電腦人工智慧與人腦的圍棋大戰進入第四戰，李世石一改作風、使出險招，人類始得首勝，或許超出電腦運算範圍以致無法反應。

這也是我認為機器人難以超越人類的理由，機器人是規律、可預期的，但人類常會有許多天馬行空的想法產生，且正是這些創造力推動著整個文明的進步，機器人在很難做到即時修正。另外在感性層面，更是人類獨有的特色，我們經常會形容一些情緒是「言語無法表達的感受」，既然言語都無法詮釋了，又如何能寫出一套程式碼讓機器人去執行呢？所以我認為機器人在很多領域扮演輔助角色可以相當稱職，但若要求達成代理人類，還有很長的一段路要走。

鍾：10年前，我還是陳主任的學生時，就曾經一同討論過這類議題。當時人工智慧剛起步，我們都覺得不會，時至今日，我依然認為機器人的發展與人類還是有段距離。現今，機器人被廣為使用的「深度學習」，充其量只能算是大量蒐集資料的延伸，在大數據的輔助下，電腦接收和儲存資訊的速度比人腦快又多，自然在規範清楚的領域有出色的表現。但人類厲害的地方在於擁有適應新環境的能力，例如：10年前，美國碼頭欲改用自動化設備，期以降低營運成本，當時一度引起碼頭工人罷工，但實際採用機械後發現遇到特殊情況，機器沒辦法因應處理，還是得依賴人工來判斷，工資支出仍有其必要。

我也呼應陳主任提到人類會有許多創新、新奇想法的觀點，的確是機器人難以比擬的，機器人的產出類像是製造的概念，受限於程式設定範圍。此外，機器人在下棋等侷限性強的領域，雖然能有頂尖水準，但在藝術、攝影等開放創作的領域，表現終究和人類有差異，這也是未來研發機器人需要突破的關卡。

記者：臺灣於不久前才完成第三方支付的金法，對於作者提出「金融市場未來遠景」是相對落後的。請分享臺灣在未來產業中較有著墨的具體

書名：《未來產業》  
作者：亞歷克·羅斯 (Alec Ross)  
出版社：遠見天下文化  
ISBN：978-986-93171-6-0  
(攝影／李建曼)



資工系副教授

言，這就是老師的價值所在。

鍾：未來產業的發展，對人類存在意義帶來質疑，的確是一大隱憂。面對新科技，最大的贏家不是複製過往經驗，而是必須發揮人類思考價值，主動創新才能帶動產業升級、推動社會進步。我們也在教育學的研究中發現，教師閒話家常有助於提升學生的學習成效，這是回歸人類價值，也存在警惕、激勵效果。教師們體認到，若課堂上只是單向授課而不留意與學生的互動，將與可汗學院毫無區別，且機器人確實可以完全取代。其他領域亦是如此，對未來的影響不應放大負面影響及看法，或許在面對機器人的競爭，反而能激發人類求生的本能，督促人類挑戰創新，與機器人形成相輔相成的平衡關係。

記者：作者認為，透過前往開發中或未開發國家旅行開拓國際視野、學習二種以上語言等方式，皆有助於建立未來適應力。請問老師們認為年輕人面對未來經濟社會的變動，須具備何項特質？又該如何培養？

陳：作者不只提出產業願景，也對教育提出建言，認為學習外語、終身學習的重要。而我建議同學不管是主修為何，都應具備撰寫基礎程式的能力。這並非要求每個人成為專家，而是因應未來、每份工作幾乎都與電腦息息相關，試著去了解電腦語言和演算邏輯是相當重要的事，因為人類必須理解其中運作的差異，且透過設計式，讓我們學習開發更多的應用。

### 不可不讀的理由

陳建彰認為：相較於每節篇章是針對各領域細談，我倒是首先推薦同學們閱讀前言，因為格局較大，是對大環境趨勢進行綜合剖析。能快速瞭解到面對未來，是機會與挑戰並存的新時代，科技應用可以創造前所未有的財富和福祉，也讓顧客得以窺取身分或駭進你家；社群網站既能打開大門，建立更多聯繫，也能形成新的社會焦慮；數位化支付雖然促進商務發展，也產生新形態的詐欺。這些大格局的認知，有助於在未來產業中找到立足點，而不被時代所淘汰。另外，第一章「機器人來了」所談，皆是貼近生活的應用，也能幫助大家更瞭解機器人如何改變工作型態與生活方式。



鍾志鴻認為：我推薦第五章「數據：資訊時代的原料」給同學們閱讀，大數據雖然是近年相當熱門的關鍵字，但真正懂且會運用的人卻不多，因此更突顯出對大數據應有正確認知的重要。書中提到「土地是農業時代的原料，鐵砂是工業時代的原料，而數據則是資訊時代的原料。」這是在數位時代裡需要具備的核心概念之一。希望同學們透過此章節，了解到大數據應用層面廣泛，不僅可做為目標式廣告，更能成為企業解決長期社會問題的工



### 全民英檢秘笈

一、實用字彙

- 1. 害怕的 frightened or afraid、scared
- 2. 令人害怕的 frightening or scary
- 3. 呼吸急促 breath is short
- 4. 心跳加快 heart thumps
- 5. 恰當的 proper
- 6. 不恰當的 improper

■ 郭岱宗 (英文系退休副教授)

- 7. 「P」開頭的形容詞，相反字通常是「im」  
例如：impossible, impolite, imperfect, imprudent (不謹慎的)
- 8. 頭腦冷靜的 level-headed
- 二、請填入英文，訂正後朗讀三次
- 1. 當我們恐懼時，心跳加快、呼吸急促，無法清楚思考、信心全失、言語不當。  
When we are \_\_\_\_\_, our heart \_\_\_\_\_, our breath \_\_\_\_\_, we lose \_\_\_\_\_ and speak \_\_\_\_\_.
- 2. 所以我們必須學習在恐懼時掌握情緒。會恐懼的時候，愈要冷靜、思緒沉穩。  
That's why it's \_\_\_\_\_ to learn how to control our \_\_\_\_\_ when we are in fear. The more \_\_\_\_\_ a situation is, the more essential it is to be calm and \_\_\_\_\_.
- 三、答案

- 1. frightened
- 2. thumps
- 3. short
- 4. confidence
- 5. improperly
- 6. essential
- 7. emotions
- 8. frightening
- 9. level-headed