

雲端科技對未來教育的衝擊與機會

王蒞君¹、張穎銘²、陳昱嘉³

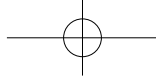
¹交大電機系特聘教授、²交大資訊工程研究所碩士生、

³交大電信工程研究所博士生

摘要

隨著雲端計算技術的發展，對教育的未來勢必產生衝擊與影響。本文從設備、遠距教育、學生網路學習習慣和行動學習平台四個觀點進行探討，指出雲端科技將降低教育軟硬體設備的長期投資成本與城鄉教育資源差距，讓教學資訊「透明化」、「智慧化」、學習平台「行動化」。並呼籲政府機構應積極主動替人民建構完善的雲端教育平台，讓教育發展更優質。

關鍵詞：雲端教育、遠距教育、電子書、行動平台。



The Impacts and Opportunities of Cloud Computing on Our Educations in The Future

Li-Jiun Wang¹、Ying-Ming Chang²、
Yu-Jia Chen³

¹Professor of Electrical Engineering, NCTU、

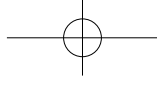
²Master of Computer Science and Engineering, NCTU、

³Ph.D of Communications Engineering, NCTU

Abstract

In this paper, we discuss the impacts of cloud computing on our educations in the future from different aspects including: (1) investment saving of equipments; (2) distance education; (3) learning habits for Internet-generation students; 4) mobile learning platform. These issues also imply bring many great opportunities to improve the model of our education in the future.

Keywords : Cloud computing on education、Distance education、
E-book、Mobile learning platform



雲端科技對未來教育的衝擊與機會

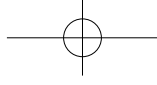
雲端科技是個近年來最熱門的名詞，甚至在最近台灣總統大選辯論會上，有一位總統候選人提出雲端網路的相關問題，認為台灣未來不論在產業發展或各項資訊流通，都需要有雲端網路產業。雲端顯然不僅是科技問題，而是民生問題。此文將針對雲端科技對未來教育的衝擊與機會進行討論。

基本上，雲端提供一個開放式平台，讓使用者根據自己的需要，動態的使用資訊的軟硬體資源，付費的方式就像付水電費和電話費一樣，用多少付多少，用戶可以專注於其專業領域與內容的開發，而把資訊軟硬設備的更新維護，全部交給雲端營運業者處理，如此的概念就像國家建設水電通訊一樣，雲端絕對是個國家重要基礎建設。雲端科技對未來教育的衝擊與機會，可以下列四點說明：

一、雲端科技減低教育軟硬體設備的長期投資成本：

雲端科技最為人所知的優點就是隨選式的服務(On-demand Service)，使用雲端服務就像是打開水龍頭一樣，有使用才需要付費，利用這個概念，美國加州柏克萊大學 UC Berkeley 將線上課程全部由本地端硬體架構移至雲端，讓學生享受隨選式教育資源，舉例來說，在接近學期考試的幾天內，透過線上課程做複習的學生將大幅提升，在傳統的伺服器架構下，許多學生同時登入瀏覽課程將導致伺服器當機，或是造成網路壅塞進而無法維持良好的服務品質，過去學校多利用增加硬體的數量來提供課程服務，但在使用尖端期過後，例如考試結束以後，使用該課程網頁的人大幅降低，新添購的伺服器便常常處於閒置狀態，浪費許多不必要的資源和金錢，近幾年來，UC Berkeley 採用 Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud) 的雲端服務平台，並結合 AWS (Amazon Web Service) 開發及佈署 Software as a Service (SaaS) 應用程式，成功的將課程資源移轉至雲端，不僅為學生帶來更優良的學習環境，同時也節省大量在軟硬體設備的投資成本。

另外 Medical College of Wisconsin Biotechnology and Bioengineering Center 也有類似以雲端科技改善教育的經驗。由於近幾年金融海嘯過後，美國政府用於教育的經費比起以前是少很多的，該校無法採購足夠量的硬體供該實驗室的研究生作蛋白質的實驗，若是多位研究生使用少量的硬體作運算，則大部



分的時間都花在排隊及等待，效率將大幅降低。該校藉由 Google 提供的雲端伺服器，讓研究生能動態調整所需要的運算處理單位 (processing units)，因而大幅提升該研究中心的研究效率和品質。

二、雲端科技可以改善城鄉教育資源差距

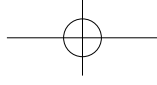
雲端運算近年來也為改善偏遠教育，帶來無窮可能的想像空間。在現今 M 型化的教育環境下，落後地區的教育資源短缺情形日趨嚴重，城鄉的差距越來越大，開發中國家與已開發國家的教育落差也越來越大。有研究指出，在過去 20 年間，衣索匹亞接受教育的青年人數提高了 80%，但是教育的品質仍然低落，例如學生沒有足夠的教科書、老師太少、當地老師的薪水過低等等，以上種種的原因都會導致教師駐足落後低區的意願低落。雲端技術能夠過遠端教學或是線上教材的方式，讓偏遠地區的學生也能擁有和都市地區學生一樣的教育品質，讓偏遠的地區也能有高品質的教育。

三、雲端科技可以讓教學資訊透明化和智慧化

近年來網路科技的進步，讓全球的資訊彙整成一個龐大學習資料庫，有各式各樣的問題，也有標準答案。對於，申論式的作業，同學習慣上網找資料，也找答案。來網路的發展為我們帶來學習模式和管道的改變，這些改變像是一把雙面刃，有些是正面的，卻也有些是負面的。以往學生在寫作業上常常必須仰賴自己努力上圖書館翻資料，動腦袋思考正確的答案，但現在只有在搜尋引擎上打些關鍵字，就能得到答案，得來不費半點功夫，只要複製和貼上，幾分鐘就能完成一份作業，所以學生寫的作業，有時雖然答案正確，但是否真正能融會貫通而吸收成為自己的知識，卻是令人擔心的。雲端科技透過強大的運算能力，也能協助老師們輕易地判斷出學生的作業是否有抄襲的行為。目前，在國際會議的研究論文，能夠在初稿寄出時，幾乎是以立即的方式，比對投稿文章和全球上網資有上網的資料作類似字句的比對，相似字句之出處也同時列出。網路科技讓資訊集中，雲端科技讓資訊的智慧化。雲端科技讓學生不能濫用網路上的資料，督促學生誠實學習。

四、雲端科技讓學習平台行動化

智慧型手機及平板電腦在最近幾年的使用人數有了爆發性的成長。雲端科技配合智慧型手持裝置，讓雲端科技與使用者接觸的管道，不受時間地理位置的限制，隨時攜帶手機的習慣，也讓隨時隨地學習的機會同時增加。電子書的發展只是個開始，學習內容的多樣化才是教育改善的關鍵。配合【雲】和【端】的教育模式，教室就無所不在。【雲】的部分維持原本伺



服中心的架構，在【端】的部分，無線裝置如手機跟平板電腦，漸漸取代原本的筆電、桌電而成為主流。近年來無線通訊技術的進步和智慧型手機的普及，隨時隨地可高速上網的環境已經形成。在行動通訊結合雲端運算邁入嶄新的時代中，新一代無線通訊的用戶端，可以享受到雲的強大計算和儲存能力，雲可以透過端來蒐集使用者的資料，包括用戶的地點，所看到的，所見到的，都能透過寬頻通訊，連接到雲(伺服器中心)，得到想要的資訊。用戶端(手機)透過媒介(無線通訊)整合的行動雲端(Mobile Cloud Computing)的趨勢，讓教育的學習環境更具行動化。

總之，雲端科技讓教育軟硬體長期投資成本降低，讓教學資源全民共享，沒有城鄉差距，讓教學資訊透明化，讓學習平台行動化。這些改善教育的大好機會，有賴政府機構替人民建構的【透明化】、【智慧化】和【行動化】的雲端教育平台。就像政府以前需要替人民提供水電、瓦斯、電話等公共建設一樣，期許我們的政府，也能替我們建構一個領先全球的雲端教育平台。

參考資料

- 王蒞君 (2009). "From PCS to PaaS: 個人雲端服務 (Personal Cloud Services) 輕鬆談" *NCP News Letters*, No. 10: 13 - 17.
- Sultan, N. (2010). "Cloud computing for education: A new dawn?" *International Journal of Information Management* 30(2): 109-116.
- Liu, X. G., B. Zhang, et al. (2010). "The Research of Distance Education System Based on Cloud Computing." *Ninth Wuhan International Conference on E-Business*, Vols I-Iii: 2229-2233.
- Krishnan S. (2009). "How Cloud Computing Can Help School Education?" <http://www.cloudave.com/1790/how-cloud-computing-can-help-school-education/>
- Krishnan S. (2009). "When Clouds Form In US, It Rains In Ethiopia" <http://www.cloudave.com/1858/when-clouds-form-in-us-it-rains-in-ethiopia/>