

建構一朵開放的教育雲： 雲端運算應用在教育上之可能性與挑戰

許惠美

佛光大學學習與數位科技學系

助理教授

e-mail: justina.hsu@gmail.com

摘要

雲端運算在教育界並不是一個熟悉的概念，但是教育上的應用已經逐步展開。雲端科技目前正屬於發展的過程，科技的設計權掌握在科技大廠手中，各家競相開發各自的平台。做為教育上的使用者不應只是被動的消費者，而是應該參與科技設計的對話，讓教育的需求做為最終考量，並且鼓勵多元與開放的文價值。教育服務的雲端化，提供教學相關業務的便利性，但是雲端運算所提出的承諾，同時也帶來相對的風險。作者認為雲端科技在教育上的推動，必須以教育需求做為考量、保護使用者的隱私、以開放格式的方式進行、兼納商業軟體與自由軟體、顧及數位落差上的議題，讓一般大眾能夠參與雲端運算，建構一朵開放自由的教育雲。

關鍵詞：雲端運算、自由文化、科技設計。

Abstract

Cloud computing is not a familiar term in education, but its applications have been widely implemented. Due to the fact that cloud computing is still in its developing stage, technology companies are in control of its design. Currently, every company releases its own platform. We, education users, should actively engage in the dialogue of technology design instead of playing the role of passive consumers. It is necessary to have our educational purposes served and at the same time encourage the cultural value of multiplicity and openness. Cloud computing is believed to provide the promise of improved efficiency of educational services,

but it can also be seen as a risk in terms of information use. The author firmly believes that the implementation of cloud computing in education should consider educational needs, protect users' privacy, use open formats, encourage both commercial and open source software to partake and bridge the gap of digital divide to make the civil participation possible and to construct an open and free cloud.

Keywords: cloud computing, free culture, design of technology

1. 前言

雲端運算對於學校的教師與學生而言並不是一個熟悉的概念，但是相關的應用已經在教育上推廣與使用，例如許多 Web2.0 的應用服務，使用 Google 文件做為團隊合作的平台，或是以 Youtube 做為課程之影音平台等，隨著數位學習的推動，資訊科技與教育將緊密結合，對於資料的存取與軟體的使用將會日趨頻繁。

雲端運算的推動成為風潮，各國政府競相為之，我國政府於民國 99 年經濟部通過〈雲端運算產業發展方案〉，將於 5 年內挹注 240 億元經費於雲端產業，其中有 16.5 億元將會投入於教育與學術雲端運算環境，建置單一簽入、虛擬機房的雲端基礎建設，並且整合數位學習資源，建構內容交換平台，此外將各校之教育行政應用服務雲端化，以降低對於基層人員工作負擔。

教育服務雲端化提供便利性的願景，但是雲端這項科技目前正屬於發展的過程，在便利的同時，使用者有可能經歷潛在的風險，由於雲端科技有可能成為未來主要的資訊處理基礎建設，這項科技的發展是需要受到大眾的討論與監督，讓一般公民也能參與科技的設計。

2. 雲端科技與社會

根據 Wikipedia 的定義，雲端運算的科技是一種場域獨立的運算方式，換言之，很多運算是由遠端的伺服器來進行，提供使用者所需的資源、軟體與資料等，可以依據使用者的需求與設備做調控。運算實施相關的細節就由雲端管理者來掌握，消費者不需要掌握、控制或是了解雲端運算的相關技術。

在雲端科技的社會，網路服務的使用成為資訊使用的主要形態，雲端科技提供使用者透過網路登入的介面與平台，但是雲端科技具有高度的隱晦性 (opacity)，資訊處在何方？資訊被如何運算、管理與儲存？很難能夠為一般大眾所掌握，即便被告知相關的資訊，一般大眾也很難進行查證或是規範，因此使用者對於資料儲存的規範與個人隱私的維護等議題，往往無法形成足夠的影響勢力，當使用者在使用雲端服務時，是具有相對的風險。

再者，雲端科技需要大量的伺服器與網路等硬體設備，再加上複雜的系統與軟體整合的能力，這樣大規模的建置需要投入大量的資金，並非一般大眾或是中小型公司所能夠參與，除了政府之外就只有大財團能夠參與，如果不加以適當的控制，很可能被少數財團所壟斷，一般大眾對於雲端科技的參與成為零和戰爭，要不是選擇市場上有的，不然就是拒絕使用。如何建置一個開放並且能夠支持多元服務的雲端環境是政府這個公權力應該著力之處，此外更應該透過公民參與的方式，以共議的方式將科技設計權釋放出來，而非讓商業公司／市場的選擇成為唯一的選擇。

雲端科技社會的壟斷，不僅是財富壟斷也是權力的壟斷，誰能掌握資訊同時也就掌握了一切。它的壟斷面向可以包括軟體的壟斷與硬體的壟斷。在軟體方面，可能使用封閉的檔案格式，難以做跨平台的資訊交換與轉移；硬體方面可能以軟體綁硬體的方式，限制使用者只能使用某些型號的硬體。

雲端科技的社會是一個個別使用者相對弱勢的社會，當大量的資訊為政府與財團所控制時，個別的個人成為一個無法反撲與動彈的個體。以近年來的身份竊賊 (identity theft) 為例，一旦個人的帳號與密碼被盜用時，將會引起個人隱私與財產上的損失；此外，資料探勘 (data mining) 被政府與財團應用於分析大量的電子郵件、簡訊與通話等訊息，以找出某些特定的對象，以上這些情形，使得雲端科技的社會

中，個人隱私無所遁形。

3. 雲端的教育承諾與挑戰

雲端運算並不是新科技，但是卻是各國如火如荼推行的國家政策，從政府的雲端運算產業發展方案中，可以看到教育部積極推動雲端環境，藉此計畫將相關教育服務雲端化，並且建置數位資源與內容的交換中心，擴大安全與高速的網路環境，其中更宣揚會加強偏鄉的網路資源，利用遠距課輔的方式弭平數位落差。

從政府的產業發展計畫中可以看到，雲端科技提供了一些教育上的承諾，例如：學校的資訊管理業務可以透過雲端科技而加以簡化，學校的資訊業務可以由縣市的教育網路中心來負責，學校也不需要管理伺服器，甚至學校的電腦可以使用 Web OS，依其需求選擇所要使用的軟體，簡化教室電腦的管理，只要網路暢通，即可以確保教學活動能夠順利進行。再者隨著行動學習與電子書包的推動，教學內容逐步的數位化，對於資訊存取與網路的需求，將會逐步的提升，快速的內容存取與交換，甚至是內容的編輯，將是未來的需求，雲端環境的建置或可滿足。至於偏鄉教育的部分或許可以讓更多的數位資源進入，而有改變的可能。

在雲端運算的環境之下，可以看到可能的教育遠景，但是不可諱言的是也有相對的挑戰，茲說明以下四項重要的挑戰：

(1) 集中化的管理 vs 多元的可能性：雲端運算是一個龐大的機制，不再是一個單位買少量的伺服器所能運作，勢必透過大型的機構以集中化的方式來管理，相較於目前學校單位可以自行架設系統，讓學校教育有多樣的可能性，雲端運算可能會讓這樣的多元性消失不見，而產生一個較單一的資訊教育與資訊融入教學的樣貌。

(2) 商業需求 vs 教育需求：當商業公司承攬雲端環境的建置，讓人不禁思考學校的資訊環境是否受到商業公司的主導，而廠商是否能夠以教育需求做為考量？整個教育部門有多少籌碼可以和商業公司溝通他們的需求？還是最後只能使用商業公司容易執行的方案？

(3) 開放格式 vs 封閉格式：雲端資料的轉換似乎還沒有一個共通的標準，如果主流的商業公司堅持使用封閉格式，教育單位是否有因應之道？否則將無法保全教育單位資料的完整性。

(4)隱私權的保護：教育雲端化將牽涉到大量的學校機關與師生的個人資料，商業公司是否能夠提供完善的保護，的確是讓人憂心，一旦資料外洩，將會造成學校與學生利益的損失，應該研擬相關的法律規範處理資料的保全責任。

教育服務的雲端化，提供教學與學校相關業務的便利性，但是雲端這項科技目前，正屬於發展的過程，科技的設計權掌握在科技大廠手中，各家競相開發自家的平台，做為教育上的使用者是否僅是被動的消費者，選購市面上可獲得的商業化產品，或者是應以教育為最終考量，鼓勵多元與開放的價值。雲端可能是一個資訊科技應用的契機，同時也可能造成資訊使用上的壟斷，因此如何建構一朵開放的雲實有其必要性。

4. 雲端環境的教育內涵

美國教育學者 Bowers (1988) 提到科技應用於教育上時，所帶來的利處與弊端常常是一體的兩面，但是其利益常常過度的張顯，而其弊端則被簡化。雲端的這些承諾，雖然今日並非雲端籠罩，但也逐步在進行，這些承諾究竟有什麼樣的意涵？而這樣的承諾到底對誰有利？或者雲端在整個國家機器的運作上是如何被解讀的？都有需要再被檢視。

雲端科技在教育上的承諾，就某種程度而言是相當工具性的 (instrumental)，不同於一波波教育科技應用的導入，例如：收音機、電影、電腦、電子白板、電子書包等。雲端運算屬於資訊基礎建設的一個選項，它的導入並不是使學校師生看到了一些新奇的教學工具進入校園，學校師生一樣需要有一個類似電腦的裝置連結上網路，透過網路來應用遠端的資料庫與應用程式，至於資料庫在哪裡？如何連結？如何充份運用雲端的運算資源？以上問題並不是第一線從事教學的師生所在乎的。就如同 Cuban (1986) 所言，學校師生所在乎的是這項科技是否是件在教學上有效率的工具？工具是否簡單？是否耐用？是否多功能？個人投資於使用教具的精力是否對學生而言是值得的？是否這些新的機器可以解決教師（而非非教師）所定義的問題？其實就學校的師生來說，他們最重要的考量是所提供的教育資源相對地可靠、簡單與易用，至於科技具有多麼複雜的運算、龐大的硬體設施或最新的特徵並不一定是重要的考量。

雲端科技在教育界吹起的這鼓風，其實與

以往其他資訊科技進入教育是相同的模式，常常是廠商需要教育這塊市場，才將產品加以包裝。通常是產品先出現，才開始思考相關的教育應用。目前政府著力於教育的雲端化，可能需要去思考這是教育上的真實需求，還是配合雲端產業的發展政策，而教育雲端化之後，到底符合什麼樣的教育目標？到底帶來多大的便利與效能？或是帶來多少利益與節省多少支出？這些問題似乎都不曾深刻地被考慮與討論，更不用說這項科技所帶來的風險。

雲端環境是屬於主流的思想下的產物，主要是針對有社經地位相當的中產階級，能夠負擔購買機器設備與上網的費用，他們可以透過手機、筆電與桌機上網，雲端的环境讓他們隨時隨地都能參與網路的世界，提升個人的知能與工作效率。雲端科技在教育推動上，數位落差上的議題將更加突顯，給予每個人基本的頻寬，將成為基本人權之一，如何維護此項資訊人權，將是在教育推廣的重要議題，但是如果沒有配套的弭平偏鄉數位落差的措施，將使得數位落差更形嚴重。

5. 結語

雲端環境這項大型的資訊工程，政府應該是責無旁貸，應該協助建立一個開放的格規與溝通協定。就如同電子書產業在台灣已經運作多年，但是平台林立，造成讀者相當大的不便，此舉讓電子書的產業更無法發達。同樣地，如果要讓本地端的資訊上雲端，能夠讓使用者方便匯入與匯出的規格是有其必要性，至少讓承包相關業務的商業公司能夠提供相關的服務。再者教育雲牽涉到教育上的個人隱私資訊，應訂定相關的規則來加以規範。

參考文獻

- [1] 經濟部，**雲端運算產業發展方案**，2010。
- [2] Bowers, C. A. *The cultural dimensions of educational computing: Understanding the non-neutrality of technology*, Teachers College Press, 1988.
- [3] Cuban, L. *Teachers and the machine: the classroom use of technology since 1920*, Teachers College Press, 1986。
- [4] **Open cloud manifesto**, retrieved at <http://www.opencloudmanifesto.org/Open%20Cloud%20Manifesto.pdf>