CIO Talk

成功大學邁向智慧校園的關鍵，雲端服務和大數據平臺是第一步

為了發展智慧校園，成功大學不只布建智慧感測網路，蒐集大量校園數據，更由計網中心肩負起大數據平臺和雲端服務的維運重任，讓這些數據不只成為校園管理優化的參考依據，也是學術研究創新的實驗場域

文/ 李靜宜 | 2018-09-23 發表

成功大學計算機與網路中心主任蔣榮先（攝影 / 洪政偉）

座落在臺南市中心的成功大學，正努力要成為臺灣第一座智慧大學城。打從3年前，成大展開了全國第一個「智慧大學城」計畫，要利用雲端服務、IoT技術，像微型智慧城市那樣打造，在分布於11個校區的9大學院建築、行政總辦公處、總圖書館中，布建了智慧感測網路，來蒐集校內各角落的環境狀態、空氣品質，如PM2.5數據，二氧化碳、溫濕度等，也在每個系所、大樓、宿舍設置智慧電表，來追蹤用電消耗。

不只如此，再加上圖書館學習資源的利用記錄、成大公共自行車網NCKU CK-Bike的自行車租用群聚動向等多種校園大數據，未來還要加上在校消費的行動支付數據，成大都要將這些資料合而為一，集中到校園大數據平臺中，不只作為學生活動分析、學習分析、能源管理、校園設施管理優化之用，也要作為教授們學術研究所需的實驗數據，不只將學校變成智慧校園，還要成為學術研究的實驗場域。

負責管理維運這個智慧大學城底層基礎架構和大數據的團隊，就是成大計算機與網路中心（簡稱計網中心）的機房，成大計算機與網路中心主任蔣榮先，更是一手帶領IT團隊，扮演開放大量資料的關鍵角色。也因此，如何善用這些蒐集來的各種數據，輔助校方來管理校園，就是蔣榮先的責任之一。

他提到，智慧大學城計畫的目標是，要成大2萬多位學生加上1千500名老師，在校內的各種活動都能更便利或更有效率。像是學生只要拿著數位學生證，就可以自動繳納學校規費、宿舍電費、成績單列印等出納費用。或者光是記錄學生宿舍、各大樓教室的用電情形，就能利用這些資訊來更有計畫性地鼓勵學生在離峰時間用電，來節省電費支出。

或像是學校也可以結合學生選課記錄和圖書館借書數據來分析，找出熱門借閱書單，甚至是借用的時間週期，進而作為圖書館採購決策的參考，不只可以改善圖書館圖書和預算的利用率，也能讓學生更容易借到想要的書籍。這些都是成大陸續開始運用數據分析，來優化校園管理的例子。

蔣榮先提到，不只校內行政單位可以透過大量資料調整行政效能，計網中心也把這些資料，開放給全校有興趣的師生，透過專案合作方式，來利用這些數據進行分析研究。特別是成大教授們在AI、區塊鏈等新興技術的研究都有所著墨，成大也在科技部支持下，成立AI生技醫

療創新研究中心，包括銀髮族居家照護、AI機器人、醫學影像分析、長期照護，每個計畫都有不同的主持人執行。但，所有計畫底層所需的IT資源，或是在AI演算法需要訓練資料的部分，全都是由計網中心所提供。

雲端計算4大服務：虛擬主機、雲端儲存、軟體雲、虛擬電腦教室

不過，計網中心能夠提供這樣的大數據保存和分析之用，關鍵是2010年開始打造的雲端虛擬化基礎建設，先為成大校園資訊環境打下第一個基礎。接著，成大在2011年還上線了NCKU Cloud成大雲端計算服務，提供虛擬機器租用的服務，讓原先需自行採購軟硬體設備的師生，能以租用的方式使用設備，連維運都由計網中心一手包辦。而有了這樣的IT基礎建設，成大在IT發展的腳步就能走得更快，蔣榮先認為，自2012年接手計網中心主任的這6年來，最大的變化是雲端服務。

計網中心共部署了4大服務，全都部署在成大自家私有雲中，來確保資料的機密性。蔣榮先提到，成大光是校務行政系統就有150個，透過校務行政虛擬主機，學生可以在上面選課、查看個人成績、租借圖書館書籍、租借體育館、報名講座等各式校內活動。

除了針對校內單位提供類似公有雲的IaaS服務之外，成大在2013年也開始對師生提供個人式的雲端服務，第一個是個人雲端儲存系統mybox，接著是軟體雲，讓全校師生能在自有的電腦桌面執行各種授權軟體，且能同步將資料儲存在雲端。並在隔年上線成大首頁手機版，師生只要透過App就能使用校內的各項服務。

此外，計網中心也購買了VMware Horizon桌面雲的授權服務，來打造虛擬雲端電腦教室，學生無須親自走到電腦教室才能使用專業軟體上課，在宿舍就能用自己的電腦，遠端同步觀看老師操作軟體的教學並進行實作。這也解決了成大過去電腦教室硬體設備不足的問題，讓更多學生可以使用校內的軟體。

成大計網中心沒有直接採購外面的公有雲，反而是自行來建立種種原本在公有雲上提供的服務，「自行建置IT基礎建設的最大好處，就是師生不用擔心資料有隱私的疑慮。」蔣榮先說。

在維運上，成大計網中心也很有一套。因為學校經費總是有限，但IT維運經費所費不貲，為了解決這個難題，成大計網中心雲端儲存服務採取了升級付費模式。一開始免費提供校內單位100GB、教職員50GB、學生25GB的雲端空間，若需更多雲端儲存空間，就得額外付費。說這些收來的專款，就可用於IT系統維運支出或雲端設備的更新。

計網中心扮演南部網路資料核心，獲教育部AI虛擬雲端教室建置計畫

不只提供校內服務而已，成大計網中心的IT基礎架構，還要服務全臺南數10所大學與數10所高中的網路中心，因為臺南區域網路中心就設在成大計網中心的機房，由於臺南區網中心是南部節點的最大核心，所以蔣榮先也肩負了臺南區網中心主任一職。

不只如此，成功大學是教育部全臺三大網路資料中心（IDC）之一，肩負南區IDC的角色，在2014年建置教育雲南部資料中心，負責臺南、高屏、花蓮、臺東地區學校的網路資料中心，也就是說，一旦成大計網中心把電拔掉，這些地區的學校網路都會隨之中斷。

此外，蔣榮先更提到，教育部為了向全國高中生推廣AI教育，委託了成大計網中心負責「AI虛擬雲端教室建置計畫」，要在成大的資料中心，建立雲端虛擬桌面，高中生只要向教育部申請帳號，就能透過自己的電腦登錄此AI平臺，觀看國際上或全國各大院校的教授製作的AI實作影片，希望能刺激高中生的想像，在年輕時就能擁有豐富資源自學AI，而不用風塵僕僕到有資源的城市大學參加相關課程。他也提到，此專案計畫今年6月已啟動，期待今年9月可以正式宣布此平臺。

攝影 / 洪政偉

成功大學計算機與網路中心主任蔣榮先表示，如何說服決策者IT有價值？要站在決策者角度，思考IT建設的成效。

資訊長面臨困境：說服決策者、人才斷層、系統維運經費

不過，從校內資訊主管到全臺灣南部地區的網路重鎮的維運主管，蔣榮先認為：「CIO最大的困境是如何說服組織的決策者，IT的投資是值得的。」例如，CIO年年都得爭取到能滿足系統建置所需的預算，但要爭取IT預算，就得獲得決策者的認同，所以，「說服決策者的過程，是CIO花最多時間的事之一。」他說。

為了要爭取經費，蔣榮先笑說，他們總要準備好完整的說帖，才能去說服校長，因為學校資源有限，需要放在即刻就能看見成效的地方。他解釋，IT不容易在短期看到成效，但即便要花許多時間溝通，仍要全力說服決策者投資是值得的。

而CIO也要試著站在決策者的位階上，思考這些IT建設，到底能為學生帶來何種即刻性的感受。

他舉例，成大數位學生證系統就是最好的例子，當校長了解到學生只要手持數位學生證，就能使用學校各種服務，如進出學校不同建築，宿舍與系館大樓門禁、摩托車停車場進出，乃至圖書館書籍借用，比過去各自單位各有門禁措施或出入證，來得更簡便之後，校方就願意編列預算來推動。

就算是造價不斐的IT建置，例如，提升10倍全校光纖網路速度計畫，當時學校聽到得花600萬元，馬上就打退堂鼓，蔣榮先進一步了解才得知，校方拒絕的原因是不清楚這項計畫對學生多有幫助。為了爭取經費，蔣榮先認為得先做出效果，因此，他選擇了成大兩個校區的宿舍間建置了一條光纖網路來實驗，並徵求宿舍學生作為志願者親自體驗新網路架構的上網情況，實驗結束後再進行學生問卷調查，最後用分析結果來說服決策者這項計畫的價值。

不過，經費不足還不是學校資訊主管唯一的挑戰，蔣榮先提到，臺灣從北到南，很多計中主任經常抱怨的一句話就是「糟糕！我找不到人」，「全國各大學院校都面臨了IT人才斷層，以及IT系統維護經費不足的困境。」他坦言。

尤其，一般產業中的IT人員，薪水平均高於學校1萬元到1萬5千元，他指出，學校IT薪資是比照公務機關的年資與經歷，無法給予同等的薪資水準，年輕人多半不會願意留下。他感嘆：「這是公認的事實，也是學校要留住IT人才的最大挑戰。」

不過，成大計網中心相較其他學校來說，人才的流動並不大。而關鍵的原因在於，蔣榮先懂得留人之道。他解釋，IT人員的價值就是不停地去學習與參與新事物，所以，開設管道讓同仁到外面接受教育訓練，讓他們覺得自己有價值，不會被社會淘汰，即便薪水低於業界，仍會願意繼續留在成大練功，賺取經驗值。

「大方給予成就感，是留住人才的關鍵之一。」蔣榮先強調，例如，幾年前有位負責開發成大校園App的IT人員提出離職，但他告訴這位同仁，等App開發完後，每天至少有2萬人使用他開發的App，而這樣的使命感也促使這位同仁留了下來。他提到，在他任內人員的流動率

低，是因為他們看見參與的機會很多，也能讓自己從中得到成就感。這也顯現出蔣榮先的領導風格。

最後，談到心中理想的智慧校園，蔣榮先則認為，應把眼前成大的雲端基礎建設做得更好，讓師生在校內都能方便取用資料，善用數據做創造性的事情，讓生活變得更為便利，他也提到，智慧校園絕對是全臺各大院校的未來趨勢。他更預告，行動支付將會是成大的下一步，未來成大學生可以在成大學校餐廳、附近商圈、繳學費、繳宿舍水電費等學生活動的金流。

CIO小檔案

蔣榮先

成功大學計算機與網路中心主任

學歷：美國密蘇里大學電機暨電腦工程所博士

經歷：臺科大學電機工程系畢業後，赴美拿下美國密蘇里大學電機暨電腦工程所碩士與博士學位，回臺後投身教育，在國立成功大學資訊工程學系擔任教授20年，2013年起兼任成大計算機與網路中心主任，推動校內IT建置，致力將成大打造為智慧校園。

機關檔案

成功大學

- 成立時間：1931年
- 地址：臺南市東區大學路1號
- 校長：蘇慧貞

資訊部門檔案

- 資訊部門名稱：計算機與網路中心
- 資訊部門主管：蔣榮先
- 直屬主管：蘇慧貞
- 資訊部門人數：約40人
- 資訊部門分工：網路與資訊安全組、資訊系統發展組、教學科技組、行政與諮詢組
- 每年部門預算：約3,000萬元

IT大事記

- 2010年：完成雲端虛擬化基礎建設
- 2011年：雲端計算服務正式上線
- 2012年：擴充雲端儲存設備
- 2013年：mybox個人雲端儲存系統上線
- 2014年：成大首頁手機版上線、建置教育雲南部資料中心
- 2015年：成大主管會報、行政會議使用電子化會議系統、建置第一期綠能機房
- 2016年：更新學生宿舍網路認證系統、TANet臺南區網骨幹頻寬由10G增至100G
- 2017年：完成綠能機房二期工程、主辦全國大專校院資訊行政主管研討會（CCDS）
- 2018年：本校網頁以全新的RWD響應式網頁呈現