

2015 年大專校院資訊單位組織及經費合理性調查研究報告

前言

現今資訊部門在大專校院內扮演的角色日趨多元，如：軟體開發、硬體維護、服務提供、決策支援等，且其服務的對象涵蓋教職員、學生，以及外部供應商。由於資訊部門的業務範圍廣泛，因此其運作效能是影響學校能否取得競爭優勢的關鍵之一，而運作效能一般與一單位的組織結構和經費運用方式息息相關。

組織結構反映了一單位在組織內部受重視的程度和其資源掌握的多寡。而 IT 經費的運用方式則說明一單位的經費來源與流向是否一致，以及使用方式是否可以為學校帶來實質的效益。因此，本研究先是探討資訊部門在「行政層級」、「資訊主管業務匯報對象」，以及「與圖書管整合」方面的差異，分析其掌握的 IT 人員數和 IT 經費。接下來，本研究再探討資訊部門在「電腦與網路」和「認證與教育訓練」上，投入經費的多寡是否影響其服務品質或取得認證的成效，以及不同預算別的學校，如何採用更具成本效益的投資方式。

此外，除了關注資訊部門的運作效能外，對於資訊部門如何因應外在社經、產業與政策環境的變化也是本研究欲探討的重點之一。近年來，少子化與景氣低迷所帶來的招生困難和財務緊縮的現象，促使資訊部門將部分軟硬體服務外包；新興科技的推陳出新，如：「帶自己的行動裝置來上班(Bring Your Own Device, BYOD)」的風潮，也讓資訊部門重新省思如何推動校園行動業務的發展。另一方面，教育部今年(2015)提出補助大學提升校務專業管理能力的政策，也再次強調資料分析應用在校園的重要性。因此，本研究的最後一部分將以「雲端應用」、「行動應用」、「巨量資料」作為瞭解大專校院在校園資訊化發展的情形。

本研究以線上問卷方式普查全國 159 所大專校院資訊部門的最高主管(Chief Information Officer, CIO)，問卷收集自 2015 年 10 月 1 日至 10 月 26 日止，回收樣本 129 份 (81%)，其中有效樣本為 124 份 (78%)。

IT 組織與資源

本研究根據資訊部門在學校的行政層級，將資訊部門分成「資訊部門為一級單位」和「資訊部門非一級單位」兩組，並觀察其所擁有的平均 IT 人員數與 IT 經費的差異。研究發現，資訊部門為一級單位的平均 IT 人員數與 IT 經費皆遠高於資訊部門非一級單位者（參考表 1）。

進一步探討資訊部門同為一級單位的學校，其資訊主管業務匯報對象為校長或副校長是否會影響其資源掌握的情況。研究發現，兩者間平均 IT 人員數與 IT 經費的差異皆在統計誤差範圍內（參考表 2）。由此可知，行政層級會影響資訊部門掌握資源的情形，但同為一級單位的資訊部門並不會因業務匯報對象的不同，而造成資源分配的差異。

在資訊部門與圖書館整合方面，研究顯示，未與圖書館整合的資訊部門，其平均 IT 人員數與 IT 經費皆明顯較高（參考錯誤！找不到參照來源。）。可見資訊部門與圖書整合後，會減少可支配的 IT 人力和經費，也可能間接縮減可提供的 IT 服務內容。

表1. 資訊部門行政層級和其掌握的人力與經費

	資訊部門為 一級單位	資訊部門 非一級單位
平均 IT 人員數(人)	14	5
平均 IT 經費(萬元)	2,337	464

表2. 資訊主管匯報對象和其掌握的人力與經費

	資訊主管 業務匯報對象為 校長	資訊主管 業務匯報對象為 副校長
平均 IT 人員數(人)	14	16
平均 IT 經費(萬元)	2,213	2,632

表3. 資訊部門與圖書館整合與否
和其掌握的人力與經費

	資訊部門 與圖書館整合	資訊部門 未與圖書館整合
平均 IT 人員數(人)	9	17
平均 IT 經費(萬元)	1,629	2,696

IT 經費運用

會向學生收取電腦與網路使用費的學校（參考表 4），其投資在網路通訊上的金額不僅高於未收費學校，且所提供的對外網路頻寬和無線網路的覆蓋率也較佳。此外，近九成(89%)的資訊主管表示，收取的電腦與網路使用費會編列於 IT 經費中，遠高於美國的六成 [1]。

表4. 收取電腦與網路使用費與否和其提供的服務

	已收費學校	未收費學校
投資在網路通訊的金額(萬元)	261	223
對外網路頻寬(Mbps)	2,454	1,622
提供無線網路的教室占比	80%	76%

註：收費是指向學生收取電腦與網路使用費。

然而，在認證與教育訓練方面（參考表 5），高經費學校（在認證與教育訓練上的投資超過 70 萬元）投資在認證與教育訓練的平均費用是低經費學校（在認證與教育訓練上的投資低於 70 萬元）的 4.8 倍，但平均通過的認證個數僅約為 1.1 倍。可見投入金額的多寡並沒有直接反映在認證取得的成效上。

表5. 不同經費別學校投資在認證與教育訓練上的平均費用和平均通過的認證個數

	無經費學校	低經費學校	高經費學校
投資在認證與教育訓練上的平均費用(萬元)	0	29	141
平均通過的認證個數	0.9	1.2	1.4

註：認證與教育訓練費小於等於 70 萬元為低經費學校，大於 70 萬元為高經費學校，其中 70 萬元為不含無經費學校的全體平均數。

進一步探討不同經費別的學校在 IT 投資上的差異。研究發現，軟體經費的高低會影響一學校採用自由軟體的比例。表 6 指出，軟體經費愈低的學校，其提供自由軟體的比例也愈高。

除了軟體經費外，IT 總經費的高低也會影響一學校在面臨經費減少或不足的情況下會採取的解決方式。研究顯示（參考表 7），低經費學校（IT 總經費低於 999 萬元）傾向提高效能和加強中央資訊科技的

管理(69%)；中經費學校（IT 總經費介於 1,000~2,499 萬元）較偏好使用自由軟體(68%)；而高經費學校（IT 總經費高於 2,500 萬元）採用雲服務的比例最高(71%)。

表6. 不同軟體經費別學校提供自由軟體的比例

	高經費學校	中經費學校	低經費學校
提供自由軟體	67%	79%	84%

註：高經費學校為軟體經費在 701 萬元以上者，中經費學校為軟體經費在 301~700 萬元者，低經費學校為軟體經費在 300 萬元以下者。

表7. 經費不足時，不同經費別學校考慮採用的解決方式

	全體學校	高經費學校	中經費學校	低經費學校
採用雲服務	64%	71%	64%	56%
使用自由軟體	59%	47%	68%	59%
提高效能和加強中央資訊科技的管理	59%	58%	51%	69%
縮減服務項目	45%	53%	38%	46%
與其他學校建立共享服務	27%	29%	34%	18%
租用硬體	23%	26%	21%	21%

註：高經費學校為 IT 總經費在 2,500 萬元以上者，中經費學校為 IT 總經費在 1,000~2,499 萬元者，低經費學校為 IT 總經費在 999 萬元以下者。

校園資訊化現況

近年來，社經、產業與政策的發展，帶動了 IT 服務外包、行動裝置進入校園，以及校務研究政策的制訂，因此促使學校在校園資訊化上更加重視「雲端應用」、「行動應用」、「巨量資料」的研究。因此，本章節將進一步分析大專校院在以上三個方面的發展情形。

雲端應用

根據出生人口的數據，大專校院的新生人數將在 105 學年度開始銳減（該年度預估為 25.2 萬人），至 117 學年度僅剩 15.6 萬人 [2]；少子化的趨勢將對大專校院在招生與財務方面造成衝擊。此外，臺灣近幾年的經濟表現不如預期，教育經費占國內生產毛額 (GDP) 比率和每位大專生所分配的經費皆已連續兩年

(2012-2014)下降 [3]。為了因應上述少子化與經濟不景氣的現象，將 IT 服務移轉至雲端已成為大專校院面對此衝擊的作法之一。

學校使用雲端服務的比例從去年(2014)的 43%上升至今年(2015)的 68%；目前最多學校使用的雲端服務項目是電子信箱(57%)，其次是辦公室應用軟體(23%)、網路硬碟/數據儲存(22%)（參考表 8）。

進一步比較已經使用與未來願意使用雲端服務的學校在選擇雲端服務項目上的差異，願意使用「營運持續/災難復原」的學校有 17%，遠高於已經使用學校的 1%，顯示此雲端服務項目未來在大專校院中最具發展潛力（參考表 8）。

表8. 雲端服務項目使用情況

	已經使用	願意使用
電子信箱	57%	23%
辦公室應用軟體	23%	22%
網路硬碟/數據儲存	22%	31%
社群網路	19%	19%
數位學習平台（LMS）	15%	20%
校務行政系統	11%	12%
入口網站	10%	7%
圖書館應用	10%	15%
視訊會議	9%	16%
畢業生調查系統	8%	23%
學生申請（註冊、報名）	6%	8%
資訊安全	4%	10%
數據中心/主機空間（含 HPC）	2%	15%
顧客關係管理	1%	6%
財務管理	1%	2%
營運持續/災難復原	1%	17%

行動應用

近年來隨著行動應用的快速發展，攜帶個人行動裝置進入校園蔚為風潮，許多學生開始使用自己的智慧手機、平板等裝置進行資料查詢與閱讀。為了滿足校園中大量使用行動裝置的需求，大專校院也正積極地提供更多元化的行動 APP 服務與加強網路建設。

大專校院使用行動 APP 的比例逐年增加，今年

(2015)使用率已超過六成(65%)，而學校最常提供的行動 APP 服務分別為：校園資訊(86%)、個人資訊服務(69%)與圖書館服務(53%)（參考表 9）。

在網路建設方面，校園無線網路覆蓋率達 77%，優於其他產業的 69% [4]，且超過八成(81%)的教室已提供無線網路的服務。另一方面，校園對外網路頻寬已連續三年上升（2015 年為 2,300 Mbps），顯示學校的網路服務品質不斷提升。此外，研究也顯示，無論明年(2016)IT 總經費是否增加，超過七成學校表示，未來打算更換或升級校園網路（參考圖 1），顯見加強網路基礎建設已成為學校發展的重點之一。

表9. 學校提供的行動 APP 服務

	已使用 APP 學校
校園資訊（公告、通訊錄、交通路線等）	86%
個人資訊服務（個人課表、成績查詢等）	69%
圖書館服務（館藏查詢、圖書借閱等）	53%
個人應用服務（E-MAIL、雲端硬碟等）	45%
學習資源（影音、教材、線上課程等）	38%
教學管理（選課、點名、討論、即時反饋等）	28%
活動報名	23%
校友服務	13%
電子公文與表單	11%

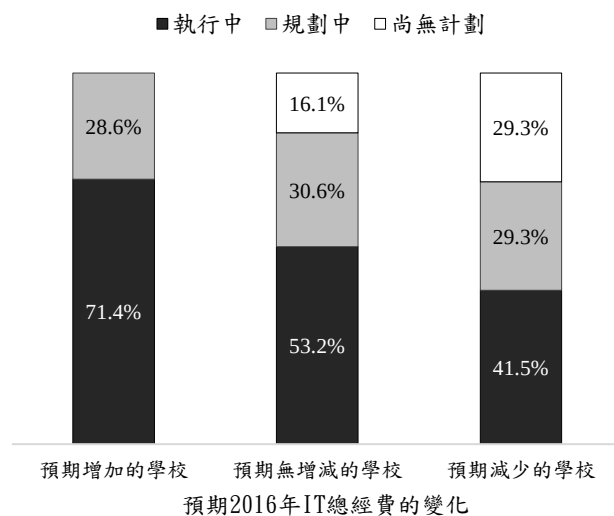


圖1. 學校更換或升級目前校園網路的情形

巨量資料

教育部今年(2015)推出了補助大學提升校務專業管理能力的政策(以下簡稱 IR 補助政策)，主題為「建立大學生學習成效評估及提升機制」 [5]，說明了應用巨量資料於教學分析上是未來的重點方向之一。

本研究結果顯示，將近七成學校(69%)認同「利用巨量資料進行校務研究與決策」是確保學校成功的關鍵，但目前僅有三成學校已付諸實行(33%)。在已實行巨量資料分析的學校中，應用在教與學分析的比例超過八成(85%)，僅次於行政決策(90%)。而美國方面，大專校院最常應用巨量資料於行政決策(63%)，其次為研究 (51%)、教與學分析(49%)。(參考表 10)。至於未來 IR 補助政策將會如何影響臺灣的學校在巨量資料的分析與應用上，還有待後續幾年的研究觀察。

表10. 巨量資料應用領域

	臺灣	美國 [1]
行政決策	90%	63%
教與學分析	85%	49%
研究	46%	51%
行銷分析	17%	39%
數位內容存儲	15%	23%

結語

隨著校園資訊化的快速發展，資訊部門的角色日趨多元，承擔的責任也日益重大。而資訊部門在學校的行政層級和經費運用方式往往是影響其運作效能的重要指標。因此，未來學校在提升資訊部門的運作效能上，提高行政層級將有助於提高資訊部門可掌握的人力與經費。而在 IT 經費的規劃上，除了保障穩定的經費來源外，學校和資訊部門還需建立一套完善的管控機制，確保經費的投入與產出能被有效衡量。

另一方面，在現今少子化與經濟不景氣的衝擊下，校園雲端服務的使用率也逐年攀高。然而，大專校院在享受雲端服務所帶來的好處時，也須深思其可能帶來的資安風險，並提出相應的解決方案。此外，在因應校園行動化的浪潮下，資訊部門還需進一步探討學

生對於行動 APP 的期待，並開發出更多元化的服務。同時，對於行動應用延伸出的相關議題，如：行動裝置管理、應用程式管理、資料防護、網路建設等，也需制訂配套的措施。

至於各產業極為關注的巨量資料技術，今年(2015)教育部已頒佈校務專業管理能力的政策和補助學校名單，並將重點放在學生學習成效的評估及提升方面。由於此補助計劃共為期兩年(104至106學年度)，因此學校間未來在巨量資料的分析與應用上將會如何發展，還值得長期地追蹤與觀察，以作為教育部和學校未來施政的參考。

參考資料

- [1] M. Zastrocky, "Information Technology in Higher Education: 2015 Survey of Chief Information Officers," Leadership Board for CIO's, Broomfield, Colorado, 2015.
- [2] 金允文，大專校院大學一年級學生人數預測報告(103-118)，教育部統計處，臺北，2014年。
- [3] 教育部統計處，中華民國教育統計：民國 104 年版，教育部，臺北，2015年。
- [4] “iThome 2015 年 CIO 大調查，” Nov. 23, 2015. Available: <http://www.ithome.com.tw/article/94005>.
- [5] 教育部補助大學提升校務專業管理能力計畫審查作業要點，行政院公報，第 21 卷，第 86 期，2015 年 5 月 13 日。