

103 大專校院資訊單位組織及經費合理性分析研究

前言

本研究一方面關注臺灣教育政策在大專校院的推動情形，如：邁向頂尖大學計畫（高等教育司）、發展典範科技大學計畫（技術及職業教育司）、教育雲端應用及平台服務推動計畫（綜合規劃司）。同時，也針對教育部 103 年度施政方針中提出的兩項重點：校園資安防護與學生數位學習能力進行分析與探討。

另一方面，近年來伴隨著臺灣經濟穩定成長與社會少子化的現象，高等教育的發展也因而受到影響。經濟方面，臺灣實質經濟成長率已連續四年(100~103)保持在 2~4%¹，且至 103 年 11 月為止，國內景氣對策信號連續 10 個月呈現綠燈²，而經濟情況的穩定發展也帶來高等教育經費占國內生產毛額(GDP)的比例持續增長，自 99 年至 101 年共上升了 0.1%³，其中又以公立學校的增長率為最多。社會方面，臺灣人口成長率持續放緩，未來五年(106~110) 人口成長率的中推估值在 1.1‰以下⁴，且大學新生入學人數預估在 117 年降至 15.6 萬人，較 102 年少了 42.4%⁵。因此，結合以上發展趨勢，本研究也進一步探討大專校院資訊部門的預算使用概況，並針對不同的學校類型進行交叉比對。

此外，本研究因應現今軟體產業的快速發展和熱門趨勢⁶，如：雲端應用、行動應用、巨量資料、社群媒體，進一步探討此趨勢對高等教育產業造成的影響，並將其結果與臺灣其它產業和國外高等教育研究進行比較，藉此瞭解臺灣大專校院的整體發展情況。

研究樣本資訊

本研究 103 年針對全國 159 所大專校院進行問卷普查，樣本回收率為 84.9%、有效問卷回收率為 79.9%，皆創三年來新高（參考圖 1），而曾經參與過本研究任一年普查的學校高達 94.3%。

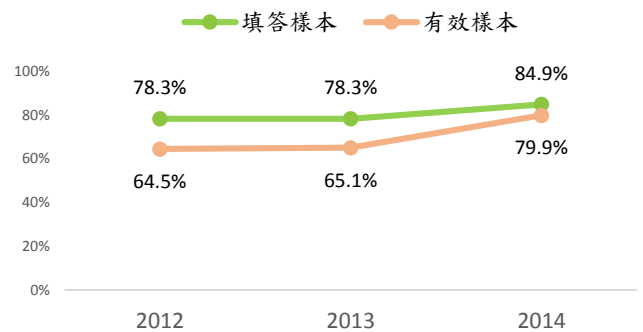


圖1. 本研究問卷回收比率(101~103)

資訊部門組織結構

從不同的學校類型來看，資訊部門的行政層級為一級單位者皆超過 85%。其中，全體學校的一級單位占 92.9%、二級單位占 7.1%。二級單位中，專科學校的比例顯著高於科技大學、技術學院與一般學校。

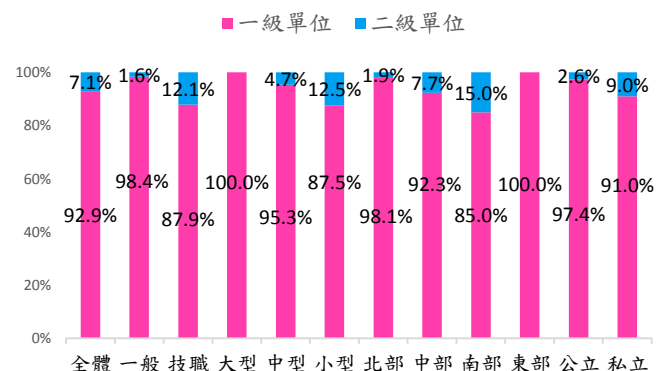


圖2. 資訊部門的行政層級

從圖 3 可以觀察到，三年來資訊單位的行政層級變動不大，一級單位的占比在 92%上下，而國外調查顯示，101~103 年國外大學該比例皆超過 96%⁷，且有逐年上升的趨勢。

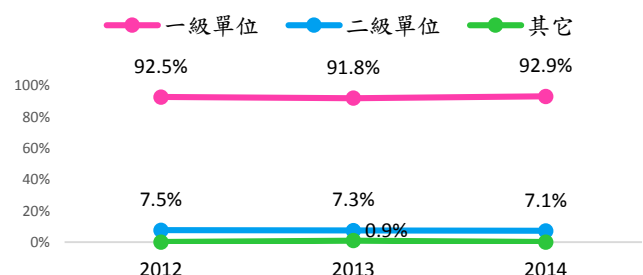


圖3. 資訊部門的行政層級(101~103)

資訊部門最高主管(CIO)的業務直屬長官（參考表1），以校長居多(67.7%)，其次是副校長(23.6%)；其中東部學校 CIO 向校長報告的比例最高(85.7%)。

表1. CIO 的業務直屬長官

	校長	副校長	教務長	其他
全體	67.7%	23.6%	3.1%	5.5%
一般	68.9%	27.9%	0.0%	3.3%
技職	66.7%	19.7%	6.1%	7.6%
大型	53.3%	46.7%	0.0%	0.0%
中型	68.8%	23.4%	1.6%	6.3%
小型	70.8%	16.7%	6.3%	6.3%
北部	75.9%	18.5%	1.9%	3.7%
中部	65.4%	23.1%	3.8%	7.7%
南部	55.0%	32.5%	5.0%	7.5%
東部	85.7%	14.3%	0.0%	0.0%
公立	71.1%	26.3%	0.0%	2.6%
私立	66.3%	22.5%	4.5%	6.7%

相較於 102 年（參考圖 4），103 年 CIO 向校長報告的比例從 73.6%下降至 67.7%，同時向副校長報告的比例從 18.2%上升至 23.6%。

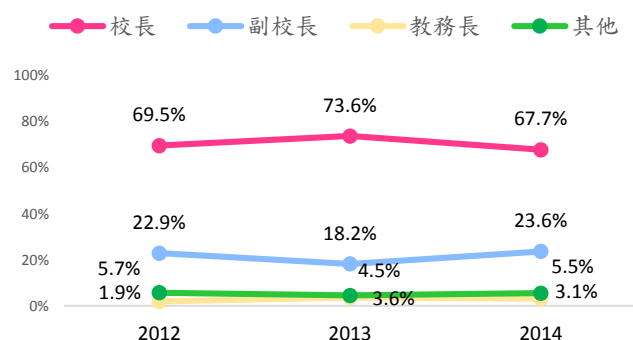


圖4. CIO 的業務直屬長官(101~103)

IT 預算使用概況

資訊部門預算的多寡與學校是否獲得教育部補助計畫呈現顯著相關；同時，不同的學校類型間是否獲得補助存在顯著差異。以獲得「發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫」的比例來看，一般學校高於技職學校；大型與中型學校皆高於小型學校；公立學校高於私立學校。

在補助存在差異的情況下，大專校院的 IT 預算使用概況可從預算金額與支出結構進一步探討。

預算金額

表 2 是 103 年大專校院資訊部門的總預算額分佈情況，大多數的學校(61.4%) IT 總預算介於 1,000 萬~4,999 萬之間，超過 5,000 萬元以上的僅占 3.1%，而其它產業 IT 總預算超過 5,000 萬則占 26.5%⁸。

表2. 資訊部門總預算額分佈情況

	499 萬元 以下	500~999 萬元	1,000~2,499 萬元	2,500~4,999 萬元	5,000 萬元 以上
全體	13.4%	22.0%	39.4%	22.0%	3.1%
一般	8.2%	11.5%	42.6%	32.8%	4.9%
技職	18.2%	31.8%	36.4%	12.1%	1.5%
大型	0.0%	0.0%	13.3%	66.7%	20.0%
中型	6.3%	17.2%	50.0%	25.0%	1.6%
小型	27.1%	35.4%	33.3%	4.2%	0.0%
北部	3.7%	22.2%	40.7%	25.9%	7.4%
中部	0.0%	19.2%	61.5%	19.2%	0.0%
南部	32.5%	25.0%	22.5%	20.0%	0.0%
東部	28.6%	14.3%	42.9%	14.3%	0.0%
公立	13.2%	18.4%	36.8%	28.9%	2.6%
私立	13.5%	23.6%	40.4%	19.1%	3.4%

若以 IT 總預算的平均金額來看（參考圖 5），全體學校為 1,950 萬元，且不同校學校的預算金額存在顯著差異，如：一般學校高於技職學校、大型學校高於中型與小型學校、北部學校高於南部學校。

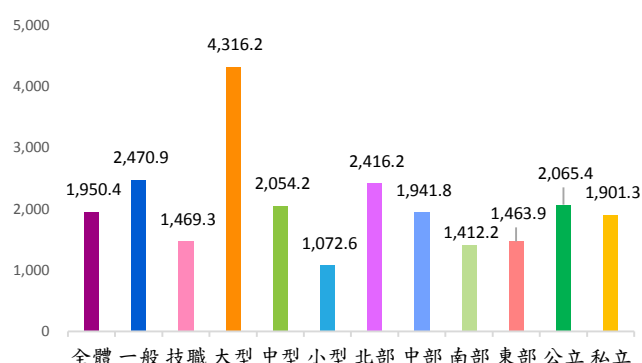


圖5. 資訊部門的平均總預算(萬元)

在平均每生 IT 預算方面，以「每校平均額/學校數」所得出的生均 IT 預算，皆高於「金額/學生數」的生均 IT 預算（參考表 3）。從全體學校來看，「每校平均額/學校數」的生均 IT 預算為 4,039 元，僅占生均教育經費⁹ 的 2%。

表3. 平均每生 IT 預算

(元)	每校平均額/學校數	金額/學生數
全體	4,039	3,187
一般	5,036	3,596
技職	3,117	2,722
大型	2,962	2,941
中型	3,052	2,966
小型	5,692	4,409
北部	5,176	3,672
中部	3,117	2,820
南部	2,791	2,547
東部	5,827	5,514
公立	4,116	3,566
私立	4,006	3,037

103 年 CIO 對於明年部門預算變化的看法（參考圖 6）較 102 年樂觀，如：CIO 預期預算增加的比例從 16.2% 上升至 18.9%，預期減少的比例從 31.5% 下降至 26%。

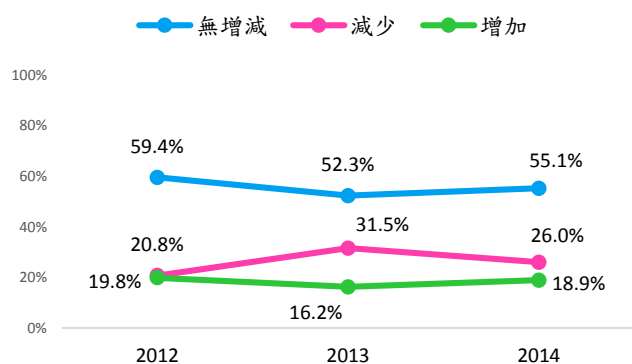


圖6. 預期明年部門總預算的變化(101~103)

支出結構

從資訊部門的預算支出結構來看（參考表 4），花費占比最高的項目是硬體(32%)、軟體居次(22.5%)、

維護維修第三(18.2%)；而資訊部門人事費用僅占 16.3%。

表4. 資訊部門預算支出結構

	平均占比	平均金額(萬元)
人事費用	16.3%	317.3
硬體	32.0%	623.3
軟體	22.5%	439.7
維護維修	18.2%	354.3
網路通訊	16.5%	321.3
認證與教育訓練	9.5%	185.6
其他	8.4%	164.2

進一步探討不同的學校類型間的人事費用支出占比與金額（參考表 5），一般學校的占比與金額皆顯著高於技職學校；大型學校的人事費用金額顯著高於小型學校。

表5. 各類型校人事費用支出情況

	平均占比	平均金額(萬元)
全體	16.3%	317.3
一般	19.0%	468.2
技職	13.8%	202.6
大型	12.5%	539.5
中型	14.8%	304.6
小型	19.4%	207.7
北部	15.7%	380.1
中部	12.5%	243.5
南部	18.3%	258.4
東部	22.6%	331.5
公立	20.8%	429.9
私立	14.3%	272.4

從 IT 人員數、學生與 IT 人員比、教職員與 IT 人員比中可以觀察到，不同的學校類型間存在顯著差異（參考表 6）。值得注意的是，相較於一般學校，技職學校明顯在 IT 人力資源上居於劣勢。

表6. 存在顯著差異的 IT 人員相關數值

(人)	IT 人員數	學生/ IT 人員	教職員/ IT 人員
全體	14	895	49
一般	19	597	38
技職	9	1,171	59
大型	31	無顯著	無顯著
中型	15	無顯著	無顯著
小型	7	無顯著	無顯著
公立	18	628	無顯著
私立	12	1,009	無顯著

此外，資訊部門的人數也與資訊系統委外決策顯著相關。IT 部門人數的多寡和學校是否自行開發 MOOCs 系統、畢業生調查系統呈現顯著正相關；另一方面，和學生電子信箱是否委外呈現顯著負相關。

教育科技應用趨勢之因應

校園資安防護(Information Security)

在 101~103 年大專校院所通過的認證類別中，資安管理類的比例三年皆超過八成，並且遠高於其它類別（參考圖 7），顯見大專校院在校園資安防護上投入了相當資源。

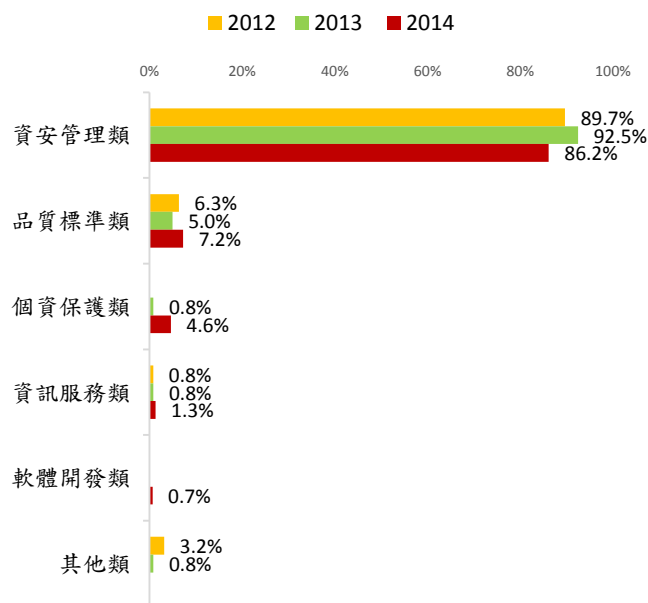


圖7. 通過的認證類別與比例(101~103)

數位學習(e-Learning)

近三年來，「提供可持續發展的數位學習」愈來愈受大專校院 CIO 重視，而且南部學校 CIO 相較於北部學校 CIO 顯著花更多工作時間在該議題上。

觀察 101~103 年數位學習相關應用的使用率變化（參考圖 8），大專校院在「學習歷程檔案」、「數位學習平台」、「課程地圖」上的使用率皆超過九成；相較之下，「課程錄播教室」與「數位學習管理平台的行動應用」的使用率較低，分別只占六成與三成。

國外的調查顯示¹⁰，79%的學校認為課程錄播教室對於傳遞教學內容是重要的；平均在每間大學中，配有聲音錄播(audio)的教室約占 65%、影像錄播(video)的教室約占 75%。

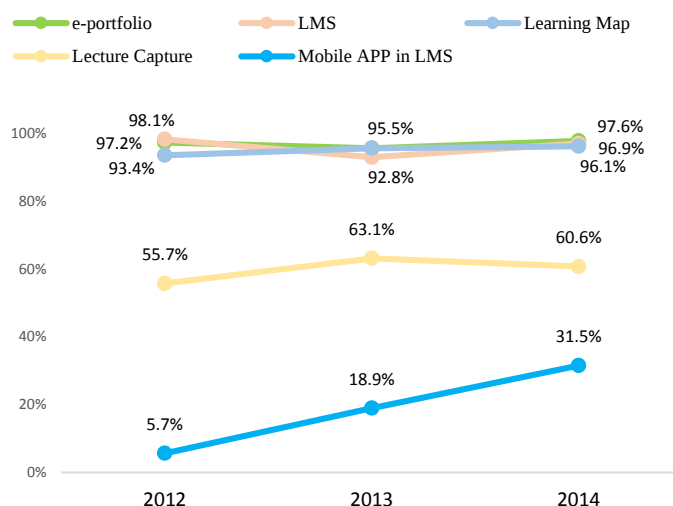


圖8. 數位學習相關應用使用率(101~103)

103 年 31.5%大專校院已使用 MOOCs（參考圖 9），且一般學校與大型學校使用 MOOCs 的比例分別顯著高於技職學校與小型學校。

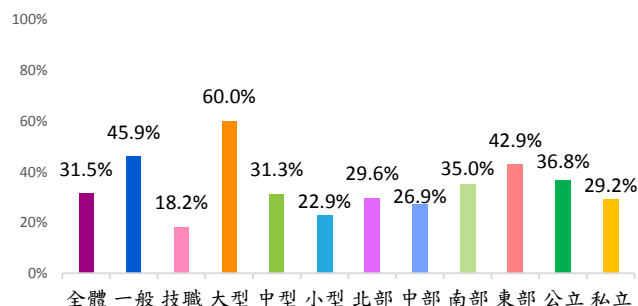


圖9. 各類型學校已經使用 MOOCs 的情況

大專校院使用的 MOOCs 平台中（參考圖 10），以 Moodle 為基礎的比例最高(11%)、學校自行創建居次(8.7%)、ShareCourse 排名第三(7.1%)。

臺灣大部份的學校(78%)皆看好 MOOCs 是有效的網路教學工具，相較之下，國外大學看好的比例從 102 年的 53%下降至 103 年的 38%¹⁰。

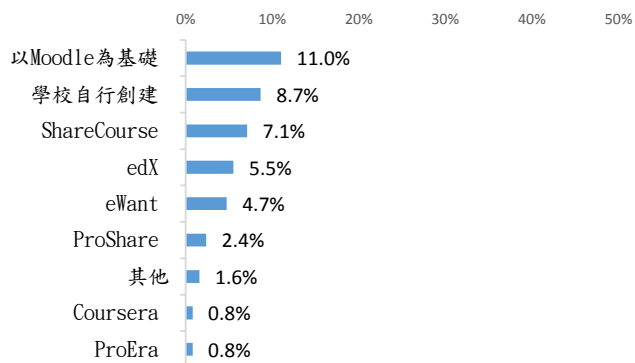


圖10. MOOCs 平台的使用情況

若進一步觀察 CIO 看好 MOOCs 各項效益的情況，在「消弭城鄉教育資源配置不均」、「提升學校或授課者的名聲」、「提升學生與國際交流的機會」、「提升學校的收益」，以及「降低學校或個人的成本」等方面，已使用 MOOCs 的學校皆比全體學校更看好 MOOCs 所帶來的效益。

雲端應用(Cloud)

「雲端服務與應用策略」在 103 年受到有別以往的關注，而大型學校較小型學校更顯著看重此議題。影響大專校院 CIO 租用或導入雲端服務的因素如圖 11 所示，其中私立學校注重「價格」的比例顯著高於公立學校。

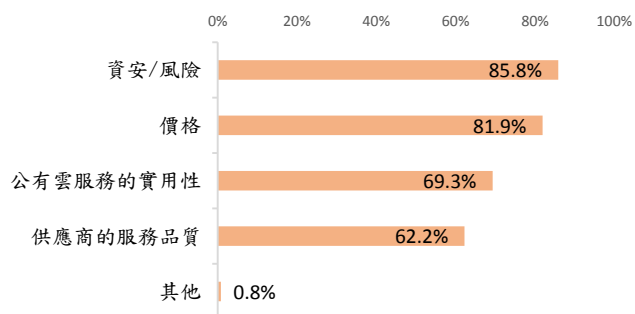


圖11. 影響學校是否租用/導入雲端的因素

在雲端服務的使用情況上（參考表 7），願意使用與已經使用雲端服務的各類項目中皆存在著至少 16% 的落差，而落差最大的是「辦公室應用軟體」與「視訊會議」。在「電子信箱」與「網路硬碟/儲存空間」方面，私立學校已使用的比例顯著高於公立學校。

表7. 雲端服務的使用情況

	願意使用	已經使用
網路硬碟/儲存空間	56.7%	22.0%
電子信箱	55.1%	34.6%
辦公室應用軟體	52.0%	15.7%
視訊會議	40.9%	4.7%
畢業生調查系統	39.4%	9.4%
主機空間(含 HPC)	38.6%	3.9%
數位學習平台(LMS)	37.8%	3.9%
資訊安全	26.8%	0.8%
校務行政系統	20.5%	3.9%

行動應用(Mobile)

臺灣大專校院在行動應用上的起步較晚，儘管「行動網頁」與「行動應用程式」的使用率逐年上升（參考圖 12），在 103 年分別達到了 59.1%與 56.7%的使用率，但相較於國外學校在「行動應用程式」83%¹⁰的使用率，仍可看出顯著落差。

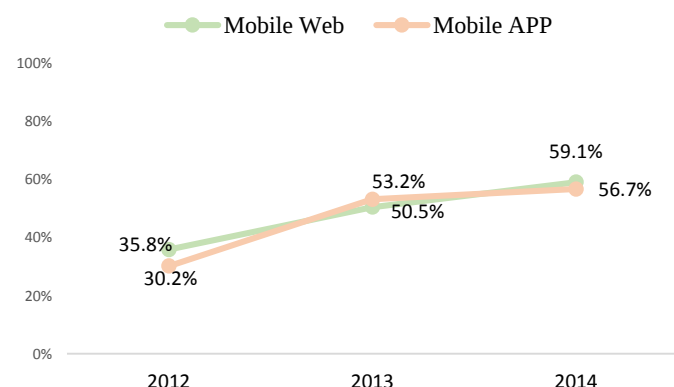


圖12. 行動應用的使用情況(101~103)

進一步觀察大專校院使用的行動應用程式平台（參考圖 13），在全體學校中，使用率最高的平台是 Android(56.7%)，且其三年皆居於首位；緊追在後的則是 iOS(40.2%)。

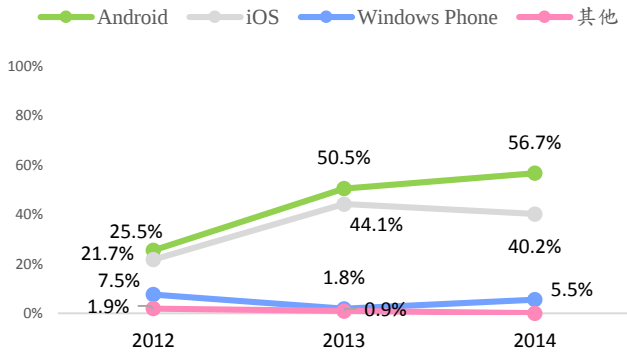


圖13. 行動應用程式的平台使用情況(101~103)

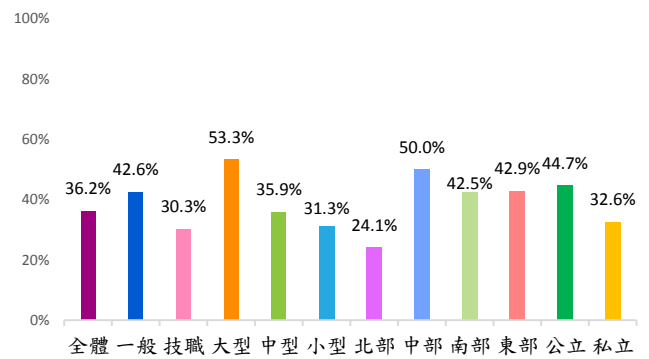


圖15. 已經整合社群媒體應用的情況

巨量資料(Big Data)

56%大專校院認同導入巨量資料能為組織帶來競爭優勢，略低於國內其它產業(73%)。以資訊議題的重要性的排名而言，「應用 IT 進行機構研究與決策」在國外 101~103 皆進榜前十名¹¹，但在臺灣卻未曾上榜。

從圖 14 可以觀察到，大型學校較中、小型學校認同「應用 IT 進行機構研究與決策」的重要性，但在學校的資源投入上卻未顯著高於中、小型學校。

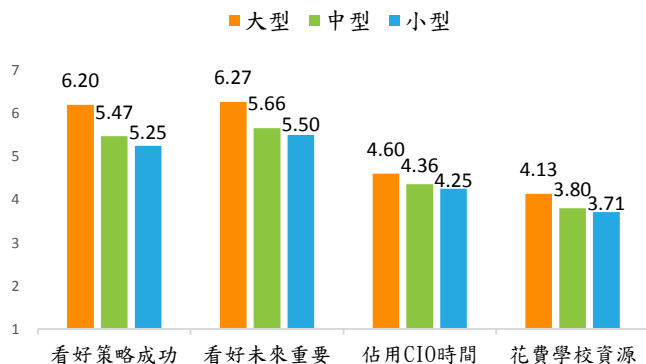


圖14. 應用 IT 進行機構研究與決策的看法差異

進一步觀察今年全體大專校院所使用的社群媒體平台（參考圖 16），103 年 Facebook 使用率最高(36.2%)、Google+ 居次(10.2%)、Twitter 排名第三(9.4%)；在使用 Twitter 的學校中，中部學校占 75%。

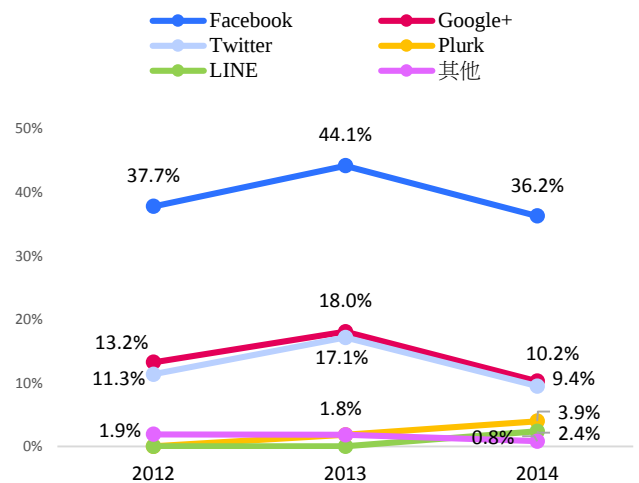


圖16. 社群媒體的平台使用情況(101~103)

社群媒體(Social Media)

在全體學校中，已整合社群媒體應用的比例為 36.2%（參考圖 15）；一般與技職學校分別為 42.6%、30.3%；大、中、小型學校分別為 53.3%、35.9%、31.3%；除了北部學校(24.1%)之外，其它類型的學校的社群媒體整合比例皆高於國內其它產業(25.8%)⁸。

結語

綜觀上述政策、經濟、社會和軟體產業的發展，可以窺知臺灣大專校院資訊部門現況、資訊主管關切議題，以及資訊部門的組織架構和預算分配等情形。

在組織架構方面，臺灣大專校院的資訊部門的行政層級以一級單位為主，且業務直屬長官以校長居多，由此可知，資訊部門的最高主管(CIO)在學校具有影響力。然而，在 IT 預算使用方面，超過 5,000 萬元以上預算的大專校院的比例明顯低於其它產業，且在生均 IT 預算方面，以「每校平均額/學校數」得出的生均 IT 預算也僅占生均教育經費的 2%，可見資訊部門的 IT 預算尚有成長空間。

在資訊部門的 IT 預算支出結構上，硬體與軟體仍是學校主要的投資項目，人事費用的投資排名僅為倒數第二，而資訊系統委外決策與否也將影響資訊部門最高主管考量未來是否擴編人事費用的因素之一。

在資訊主管關切的教育科技的應用趨勢方面，通過資安管理類認證的大專校院三年皆超過八成，可看出學校在校園資安維護上的成效。在數位學習方面，「數位學習管理平台的行動應用」、「MOOCs」的發展仍具潛力。同時，在雲端應用上，越來越多學校開始重視此議題，並願意使用雲端服務，「資安」與「價格」將成為未來學校是否積極推動雲端服務的關鍵。

行動應用方面，台灣的起步晚於國外，尤其在「行動應用程式」上兩者存在顯著落差。巨量資料方面，超過半數的大專校院認同導入巨量資料能為組織帶來競爭優勢，但對於此議題的看重程度仍不及「數位學習」和「雲端應用」。而在社群媒體方面，大專校院的整合率高於其它產業，且任一平台的使用率皆未超過半數，可見社群媒體在高等教育百家爭鳴的盛況。

參考資料來源

1. 國民所得統計及國內經濟情勢展望新聞稿 (民國 103 年 11 月 28 日)。臺北市：行政院主計總處。民國 104 年 1 月 6 日，取自：
<http://www.stat.gov.tw/public/data/dgbas03/bs4/ninews/10311/newtotal10311.pdf>
2. 103 年 11 月份景氣概況新聞稿 (民國 103 年 12 月 26 日)。臺北市：國家發展委員會。民國 104 年 1 月 6 日，取自：
<http://www.ndc.gov.tw/ml.aspx?sNo=0061875#.VLM21iuUcRo>
3. 教育經費占 GDP 比率 (無日期)。臺北市：教育部統計處。民國 104 年 1 月 6 日，取自：
<http://www.edu.tw/pages/detail.aspx?Node=4076&Page=20047&Index=5&WID=31d75a44-efff-4c44-a075-15a9eb7aecdf>
4. 中華民國人口推計 (103 至 150 年) (民國 103 年 8 月 18 日)。臺北市：國家發展委員會。民國 104 年 1 月 7 日，取自：
http://www.ndc.gov.tw/ml.aspx?sNo=0000455#.VLS_EyuUcRo
5. 103~118 學年度大專校院大學 1 年級學生人數預測分析報告 (民國 103 年 4 月)。臺北市：教育部統計處。民國 104 年 1 月 6 日，取自：
<http://www.edu.tw/pages/list.aspx?Node=4220&Type=1&Index=9&wid=31d75a44-efff-4c44-a075-15a9eb7aecdf>
6. 2014 軟體產業發展趨勢／四大焦點：行動應用、巨量資料、雲端運算、社交媒體 (民國 102 年 12 月 27 日)。臺北市：資策會(MIC)。民國 104 年 1 月 8 日，取自：
http://mic.iii.org.tw/aisp/pressroom/press01_pop.asp?sno=347&typel=2
7. The Leadership Board for CIOs (2014). *2014 Survey of Chief Information Officers*. Retrieved November 26, 2014, from :
http://lbcio.org/wp-content/uploads/2011/01/LBCIO_2014_Survey_Final.pdf
8. 2014 CIO 大調查。CIO IT 經理人，31。臺北市：旗訊科技。民國 103 年 11 月 26 日，取自：
<http://survey.cio.com.tw/analysis.html>
9. 中華民國教育統計 103 年版 (民國 103 年 6 月 26 日)。臺北市：教育部。民國 104 年 1 月 4 日，取自：
https://stats.moe.gov.tw/files/ebook/Education_Statistics/103/103edu.pdf
10. Green K.C. (2014). *Campus Computing 2014*. Retrieved October 30, 2014, from :
<http://www.campuscomputing.net/item/campus-computing-2014>
11. EDUCASUE. (n.d.). *TOP 10 IT ISSUES: 2000–2014*. Retrieved November 26, 2014, from:
<http://www.educause.edu/visuals/it-issues/trends/index.html>