

校務行政電腦化規劃與展望

張漢卿

交通大學計算機中心
新竹市大學路 1001 號
Email:chc@cc.nctu.edu.tw

摘要

校務行政電腦化是各級學校努力要落實的工作，但學校行政業務的多變性，加上經費與人力限制，有的學校作的略有成就但是很辛苦，有的學校則是成果有限亦或遲遲未能進行。作者由交通大學發展的經驗，歸納出校務行政電腦化的近程理想與未來展望。

1. 前言

業務電腦化是各公營機關團體必然的策略，校務行政電腦化當然也是各級學校努力要落實的工作，但受限於電腦技術成本，校務行政電腦化大約是民國七十年前後各校才陸續全面性推行，十餘年來，多少都有一些成果，但是，受限於經費與人力，很顯然走的很辛苦，也很遺憾未能有普遍的經驗交流或共同開發以增進系統開發效益。

交通大學從民國六十六年開始在專用的王安機器上處理選課、成績、招生試務、財產管理、採購業務、獎學金等業務，當時是比較局部性的處理，主要是批次作業方式的資料處理。民國七十七年，除了圖書館自動化獨立發展之外，交大開始改在 PC 上發展校務行政電腦化，這一個轉變，由於 PC 的低成本與軟硬體使用便利性，成就了交大近年來在校務行政電腦化方面比較廣泛的發展。

然而，一者應用系統永無止境，再者，學校環境也未必能如理想中發展，因此，現況之檢討與未來之宏觀，是有必要整理出，以為下一步之參酌。

2. 系統規劃

「辦業務的不懂電腦，寫程式的不懂業務」，這句話是多年來業務電腦化的共同特點。雖然學理上有系統分析等等原則，但學校中區區數名資訊人員，面對連自己業務都無法完全講清楚的行政人員，在時限壓力下，系統通常是逐步由小而大，當到達某一規模時，再回頭

來想辦法整合，當然，免不了要報廢一些重寫。十餘年的苦頭與觀摩，終於有一些具體的全面規劃心得。

2.1 教務、兵役、學生住宿、操行、學生繳費、註冊確認

這一部份可以說是學生資料相關的應用系統。

教務系統在所有的系統中可以說效益最高，也比較穩定。學籍、課程、選課、成績四部份業務組成教務系統，而實際上也就是規劃學籍、課程、選課、成績四個主要資料庫來作下列工作：

學籍系統 學生基本資料維護，學生證(交大的學生證是磁卡)、學生名冊等各式表列印、畢業證書列印。

成績系統 成績輸入與處理、學分抵免、畢業資格審查，成績單等各式表單列印。

課程系統 課程資料維護(在大學通常無法排課自動化，包括授課時間與使用教室，通常有很多人為因素讓資訊人員不必寫這段程式，人工決定後輸入電腦再調整)，各種衝堂處理(含教室、教師、各班排課狀況查詢)，課表等各式表單列印。

選課系統 選課作業，包含網路、電腦語音、劃卡選課，個別加退選，必修課程自動設定，興趣選課分發。為了畢業資格審查，通常會在選課作業作一些階段性審查，點名單、選課核對單等各式表單列印。

有了課程加選課資料，就跟著教師鐘點費處理。

教學評鑑統計分析與教務系統有關，通常

也會放在一起。

學校期中期末考若是集中考試，則通常要有一個排考系統，對於衝堂考試安排大有助益。逢甲大學以兩班學生交叉排座考試，另人折服。

非教務處業務的兵役、學生住宿、操行、學生繳費，都與學生的管理有非常密切關係，通常與教務系統有密切結合之必要，其中兵役受限於兵役法，必須相當嚴謹，戶籍資料並提供所得稅扣繳使用。

註冊確認系統是要省掉傳統逐關蓋章的註冊程序，淡江大學的一通電話註冊 OK 值得仿效。

2.2 人事資訊、差勤管理

這一部份主要是教職員資料相關的應用系統，教育部有統一之人事資訊軟體，當不贅述。不過，各校臨時人員資料、各校自己需要的資料項等納入問題，大概免不了要另寫一套來包容教育部資料，至少保險管理(公勞保、健保、退撫)、通訊錄編印、聘書列印、考績處理都要作。

差勤管理(含刷卡簽到退，應作網路請假)，則是附屬產品。

2.3 薪津與出納

教職員要領薪水，學生也有很多人常常有收入，廠商也要領貨款。劃撥轉帳是當然，而且每月多次(像成功大學那樣)，把現金或支票給付減至最低。可接受各種代扣或支付，不過要有一個網路化的代扣或支付資料傳遞管道，需與會計系統結合。

有付款，就得有所得稅扣繳處理。

除了學生繳費之外，還有各種學校收入作業，透過網路轉交會計系統。

2.4 採購、會計、財產

主計處提供會計軟體，大家都得使用。不過五個作業基金大學可就沒軟體用了。

會計室作業有預算編列、經費控制、會計帳務三大部份，這三部份理論上有關係，但是交大習慣分開作。

這個部份的主角是經費控制與會計帳務，

要作的事主計處那一套都寫了，只是處理方式各有千秋，才会有作業基金大學沒軟體用。

要強調的是，是各單位在花錢，所以花錢資料要從各單位用網路送過來，包括人事費用與請購付款(後者會衍生財產資料)，會計室管審核的作經費控制，管帳務的作會計帳務，資料轉送出納組付款並作銀行現金帳處理，物品採購資料轉至財產管理。

會計帳務部份每一筆傳票交易牽動的各種累計數字繁多，是最須小心部份，通常免不了要寫一個資料回復作業，在不正常當機後要花相當的時間，正確補足遺漏的傳票交易，再從前月底盤帳資料重新計算，這是帳務系統開發要較費神的原因。

2.5 公文管理

公文電子化是必然的趨勢，也是行政院已宣佈的重點項目之一。對校外方面，使用 E-Mail 傳送非機密公文是教育部正要推展的模式，E-Mail 是既有而且便捷的資料傳遞方式，剩下來就是將資料加密、收件確認電子辦證的技術附加在 E-Mail 傳公文上，即可實現公文電子化。

由於各機關文書收發作業不能省略，所以無論公文電子化或郵遞，收到外界來文，就得分派承辦單位，並以公文稽催管理系統確保公文處理時效。結案的公文要存檔，不管是電子檔(目前法令公文傳遞可以電子化，可是必須印出來存查)或紙張公文，都得有公文歸檔管理。

既然公文電子化是趨勢，來文是電子檔，當然也讓它以電子檔在校內傳遞、批註(電子批註是關鍵)，校內公文也可以電子化，一併考慮請假單、經費報支資料透過網路傳送。

如果還有紙張公文，作一個校內公文傳遞流程系統，讓公文到那裡就刷條碼登錄一下行蹤。

在學校發函方面，以前有規定的公文格式，市面上的公文管理系統主要的是用一個排版軟體方便的印出漂亮的公文與郵遞標籤等，順便把資料用資料庫存起來作管理。現在有些不一樣了(初期，這些功能還是免不了)，函稿來自各單位，經逐級批註後再傳送至文書組，印發或 E-Mail 出去均可，這就看校內公文傳遞如何作了，或許設計一個系統(直覺上公文內容比較不容易被篡改)，或許也是用 E-Mail。

在公文存檔方面，我們對市面的光碟儲存系統暫採保留態度，主要是覺得儲存技術還在發展中。

本校文書組的「學生掛號信件處理系統」也蠻實在的。

2.6 圖書館自動化

本校圖書館自動化是獨立發展，且涉及實際合作資訊交換問題，不便敘述。不過，圖書資訊化將不是夢。

2.7 其他

有一些零星業務也要藉助小系統來幫忙。

- a. 門診病歷電腦化，藥費轉帳扣繳。
- b. 汽機車管理 發證管理、收費、違規處理。
- c. 電信設施管理(線路、器材)、電信帳務(各分機直撥外線，話費扣繳)、故障申告。
- d. 招生 報名電腦作業、試卷彌封號列印、選考資料統計、試卷袋資料列印、試場資料列印、閱卷管理、成績輸入與處理、電腦調分、榜單、電腦語音查榜、成績單等各式表單。
- e. 獎學金申請與分派
- f. 校友管理 這裡比較麻煩的是一個校友，又是大學部，也是碩士班，更是博士班，捐款的時候抬頭要寫公司，業績歸列個人，資料屬性比較複雜。
- g. 職工宿舍管理
- h. 保管物品管理(相當於一個庫存管理)

2.8 首長決策情報系統

這是每個 MIS 單位都會抬出來的偉大東西，其實，如果上列系統都有了，只要規劃出長官要看甚麼，資料彙整一下畫些漂亮的圖就是了，當然，筆記型電腦透過大哥大連接網路的管道也要規劃在內。

3. 軟硬體策略

交通大學近年來在 PC、Netware 上以 xBase 發展各系統，其優缺點分別是：

- 優點
- a. 設備成本低廉
 - b. 軟硬體容易設計、維護
 - c. 技術人員容易聘用
- 缺點
- a. 網路作業效率與安全性較差
 - b. 資訊整合有一些困難

從以往三大電腦公司(IBM、DEC、CDC)推展校務行政電腦化至今不見蹤影，以及企業目前流行的 Downsizing 看來，交大的選擇並沒有錯，我們不但充份的享受優點，看得到的缺點也因為各種因素而未顯現或淡化。舉個例子來說，我們教務系統運作很順利，業務單位作業效率極高(多年來學生人數成長一倍以上，但是教務處的職員人數並未增加)，也率先推出電腦語音選課，但是卻一直沒作電腦網路選課，一方面是有一些問題不容易處理，另一方面是初選在家裡用電話選，加退選因為要作選課指導必須用選課卡給導師簽名，因此網路選課免了(以後還是會作)。

從另一個角度來看，如果使用工作站或主機，交大歸納出的缺點也未必能全免，事實上我們也是利用行政制度還需再進步的等待時間，同時等著 PC 相關軟硬體的技術再進步，今天看來，應該是有等到的一天。

我們還要指出另一點，儘管元智以不多的人力在短時間內(至少比交大短很多)建設了令人稱羨的「資訊社會」，但是有多少大專院校能作那樣的投資，以及能長遠的保持有生產力旺盛且足夠的維護人力，更何況還在推動資訊教育的中小學？

Client-Server 是公認比較好的架構，現在在 Windows 環境去作越來越容易，軟硬體價格也可以負擔，本校各系統適時改寫也是免不了，不過，除了經費、人力技術之外，行政現況是否必要也是重要參考因素。

在網路方面，充份利用校園網路與 TANET 是必然的，相信從 E-Mail 傳送公文開始，未來會有更多校內、校際資訊透過這個既有網路傳遞，畢竟，學校有太多機密性不高的資料值得好好利用網路快速傳遞的特性，諸如：E-Mail 成績單、薪津通知、電話帳單等等。

電腦語音是交大的特色之一，其實電腦語音並不稀奇，股票市場用的很早。電腦語音技術關鍵在於介面卡沒有很好的驅動程式庫與文件，設計者只能以有限資料摸索，辛苦的設計程式，因此，以往市面上多以整合方案方式軟硬體搭配出售，索價甚高，通常不是學校願意負擔。近年來，語音卡價格下降許多，倒是設計技術關鍵改善較少，不過已有少數學校陸續引進。對校內而言，電腦語音比不上電腦網路，不過電腦語音應用於例如開學前讓學生在家裡(甚至在成功嶺或夏威夷)選課，實在是方便，也藉此教育學生，希望進而影響社會各種服務能大量提供電腦語音功能服務。

條碼，值得大量使用，也不必買條碼印製機，有些簡單的程式可用，漸漸有些印表機也內建條碼列印功能，交大則是自行寫條碼列印驅動程式。除了圖書管理、單據回收清點外，我們也用條碼作招生閱卷管理，原理很簡單，就像超市般，對於試卷安全多一份預警。

業務電腦化，資料安全問題應隨時放在心上，特別是網路運作。

4. 技術人力

一個大學電算中心通常編制只有十來人，負責行政電腦化當然不可能分到太多。以交大幾年來的經驗，如果太平盛世，系統不要經常大變動的話，一個組長加四個組員大概可以應付，也大約符合交大電算中心的格局，也就是說一個組員要負責數個系統。相較某些編制較大的學校一人管一系統，真是辛苦。不過，看看電算中心只有個位數人員的學校，交大算是不錯的。

當然，多少人作多少事，問題是行政電腦化又非作不可，那怎麼辦？傳言讀者文摘的資訊部門獨立為公司，改以承包方式作讀者文摘的資訊業務。我們有一些經驗：

- a. 軟體開發應該是階段性，在盡可能完整的規劃後，以臨時編組或委外辦理方式開發設計。除了功能規劃之外，為了便於維護，資料架構、軟體設計習慣都應該有充份的溝通。
- b. 校內各項業務是多變的，在合理的範圍內，電腦應配合業務需求。因此，學校要有資訊人員作維護與小規模的修改與擴充，資訊人員最好是專任，局部系統也可以用具資訊專才的業務人員兼辦維護，不過這時要特別學校至少有一人負責系統整合。
- c. 無論自己設計或委外辦理，都要讓業務單位與首長有開發成本之感受。
- d. 在妥善的系統規劃、指導、管理下(這是非常重要的關鍵)，可以適度的使用工讀生作程式設計。
- e. 資訊人員必須適時換新血(資深資訊人員可以適時轉任業務部門)。

當年三大電腦公司推展校務行政電腦化固然有其商業背景，但教育部電算中心的促成也是重要關鍵，只是很遺憾隨著三大的無影無

蹤，只剩下各校各自奮戰，以及上級基於業務需要發交幾個對各校校內作業有些水土不服的軟體。

教育部應再次扮演協調鼓勵角色，獎勵聯合開發或分工，針對大眾需求，分階段把校務行政電腦化通用軟體作出來，則是各校之福，恐怕也是解決中小學校務電腦化的最佳策略。

5. 行政配合

很多機構業務電腦化最大問題不在於技術(大不了花錢就能解決)，而是「人」，這是眾所皆知的問題。傳言某報社要求記者限期學習中文打字(以便使用PC編輯傳送新聞稿)、某校新進人員一律至資訊中心受訓後再分派工作，他們都得到很好的成果。相信使用好的策略與魄力改善業務人員(包含幹部)資訊體質，絕對有助於業務電腦化之推行。

此外，業務電腦化會涉及部門之間資訊交換與業務步調配合，因此高層性的業務電腦化指導小組將裁決業務協調與確認業務電腦化策略。

6. 效益評估

這是一個學理上必須要作，但是實務上不容易實現的一件事。效益評估不是業務電腦化的專利，事實上學校裡面各種業務大都很少作效益評估，不過還是得談談業務電腦化效益評估的話題。

如果是校內自行開發軟體，通常業務單位與資訊單位大都不是同一單位，因此，軟體開發過程難免會有爭議，最常見的是系統分析因故無法作得很理想，以後變更需求或規格時，不但資訊人員作虛功，更難免延誤工作、導致不快。

如果是委外開發軟體，前述狀況，如果預算沒問題，接案公司會樂於持續有工作，不過大部份的學校案例是演變成無底洞，最後不了了之。

這是「人」的問題，有很多軟體工程的著作或文章可以參考，只是實務上無法一板一眼。交大的作法是希望業務單位能提出需求表，當然業務單位通常無法提出完整的需求表，站在鼓勵的立場，資訊人員不妨教導業務單位來撰寫(希望下次就可以由業務單位自己作)。需求表最主要是確認需求項目甚至於作業細節，它將作為可行性分析、效益評估的重要

依據。一個具規模的軟體系統開發，如果有一定的效益評估，再經過高層性的業務電腦化指導小組確認後，對於相關經費安排、開發進行的順利、軟體上線的行政配合等，都會有正面的幫助。

除了事前的效益評估之外，軟體上線後若干時日也應有所考核，包括資訊人員開發過程的工作評估，以及系統的使用狀況。如此，資訊部門的工作得以檢覈，業務單位的需求與人員方得以嚴謹的運用資訊人力或經費，獲致最大成效。

7. 結語

電腦化目標在於「縮短作業時間」、「提高工作品質」、「增進行政效率」、「擴展資料的運用」、「增進管理效能」。在校務行政電腦化方面，系統規劃與軟硬體技術會隨著經驗的交流與科技進步而更容易解決，倒是「人」的問題一如一般公務機關，一直都是一個更需要著力的問題，也通常是業務電腦化成效的關鍵，值得單位首長的關切與支持推動。

期盼熱忱的資訊人員，在各級長官的支持與業務人員的配合下，提供良好的資訊處理工具，讓各種行政業務處理現代化，讓人群共享資訊世界的效益。