

視頻點播系統： 嶺南大學鄭森活圖書館的經驗

廖柏成 譚文力

撮要

視頻點播系統(Video on demand)是現今互聯網上最流行傳送電影片段的方法；本文主要闡述嶺南大學鄭森活圖書館如何在香港教育界首先以視頻點播系統發展及建立本地電視節目資料庫，供讀者使用。

(一) 引子

1. 為何需要錄製電視節目？

一直以來電視傳媒對社會時事有著深入及廣泛之報導及探討，他們製作的節目對高等院校之文化社會研究有著相當大的參考價值，所以各大專院校圖書館都紛紛錄製有關節目，以供讀者使用。嶺南大學鄭森活圖書館(簡稱本館)亦錄製本地的電視節目，以增加一些時事或文教性的視聽資料供讀者作研究之用。

現時部份院校都以傳統家用錄影帶(VHS)形式來錄製處理這些電視節目，雖然製作過程簡單，但耗用的時間十分之多並不是理想的方法；本館自 2001 年初起，試圖以數字化方式錄製電視節目，本文將詳細介紹製作流程，與同業先進交流經驗。

(二) 傳統錄製方式

1. 錄製範圍

早期本館亦採用傳統方式錄製，電視節目之選擇，主要是與大學相關之學科節目，包括經濟、政治、社會學及語文等；其次是文教類及時事性之節目。這可以豐富館藏之餘，亦可兼顧學術研究之用。

2. 版權

在選定錄影節目之後，本館會以書面形式^(見附錄一)向各電視台申請准許錄影所需之電視節目。可供讀者使用之電視節目均得到有關電視台的批准，並且只能在校園或圖書館範圍內供讀者使用，讀者亦不可以自行複製有關節目。

3. 錄製方法

我們選用了一般家用錄影帶來錄製電視節目。因為大部份需要錄製之節目都在晚上播放，所以我們需要以預設錄影方式錄製母帶，在翌日進行剪輯工作。由於在同一時段內，往往有不同電視頻道播影的節目皆為我們所需要錄影的，於是我們選用兩部錄影機來錄影不同頻道的節目。

因版權所限，節目當中不能夾雜有廣告，剪輯工作主要是去除夾雜在節目中間的廣告，並且將同一系列的節目轉錄在同一卷影帶中，方便讀者觀賞及研究之餘，也有利儲存和保藏。剪輯完成之影帶會加以編目並隨即上架，希望可以在最短的時間內給讀者最新的資訊。

4. 排架

本館每週錄影超過 16 個節目，而每個節目每月都會用一卷新的錄影帶，因此，影帶每月會佔用了半個書架約 45 公分的空間，這還沒有包括母帶的儲存空間。對有限空間的圖書館來講，這是一個十分沉重的負擔。

(三) 傳統錄製方式的問題和局部的改善方法

傳統的錄影方式，有下列種種困難：

1. 剪輯時間頗長

因大部份的節目都在晚間播放，所以在日間剪輯錄影時，需要耗用與節目相等的時間才能完成；過程中，工作人員還要經常注意廣告出現的時段而進行剪輯，對圖書館來說這是人力上的負擔。

要解決這個困難，我們增設了兩部錄影機，這便可以同一時間處理兩段影片，對

節省剪輯時間起了相當大的效益。

2. 提高畫音質素

一般家用錄影帶在重覆轉錄中的失真程度十分顯著，有些剪輯完成的影片畫面會變得模糊不清，或聲音變異。對讀者觀賞影片造成一定程度的障礙。

爲了提高畫音質素，我們選用了 Super-VHS 影帶作爲母帶，配合 Super-VHS 制式之錄影機，把節目錄影下來，因爲 Super-VHS 影帶能提供較佳畫音質素，轉錄失真的情況可以盡量減低。

3. 影帶容易損耗

一般家用錄影帶在保存一段日子或經過重覆使用數次後，磁帶部份很易產生損耗，輕則畫面變得模糊及音色變質，嚴重的會使磁帶折斷，整卷影帶隨之報銷。重新錄製一卷作爲替代又需要將整個月份相關之影帶找出來，錄製需時。影帶耐用程度不足，需要尋找其他替代品。

當然，增加器材及以高質素的影帶來錄影可以解決上述部份問題，但此專案計劃之經費便會大大提高。再說，儲存空間及影帶耐用程度的問題仍沒有一個較佳的方法去處理，所以我們仍需找尋其他方法去將此專案計劃臻至完美。

(四) 數字化的錄影

由於傳統錄製方法有許多掣肘，2000 年暑假我們開始向數字化的領域探討，希望可以找到新的方向。

1. 隨時、隨地都可觀看

讀者只能在圖書館開放的時間內，才能觀賞所需的影帶，在現代資訊發達的年代來看，甚爲不便；所以我們要求數字化的影帶可以隨時、隨地透過電腦網絡供讀者使用。

2. 下載速度的考慮

2000 年起香港的寬頻網絡開始熱鬧起來，讀者可以利用寬頻網絡連線上網及下載所需的檔案，但相對於數百兆字節(MB Megabyte)的影片來說，下載的速度仍是很慢，平均 20 分鐘的動畫專家組格式檔案(MPEG -- Motion Picture Experts Group)約有 250MB，要完全下載來觀看需要 1 個多小時，因此系統要顧及讀者的遠端存取時所要等待的時間。

3. 數字化的格式

解決下載速度的問題及兼顧隨時隨地收看的要求，我們採用了流式技術(Streaming Technology)來處理數字化的影片，好處是讀者可以透過電腦網絡，在圖書館內、校園內或在家中以互聯網或內聯網來觀看所需的影片；而且檔案以流式技術傳送，讀者不用完全下載整個影片檔案便可以觀看影片，符合快速下載的要求。

此外，以流式技術傳送的電影檔案只可以在客戶端觀看，而無法將電影檔案儲存起來，保障了影片免被複製及觸犯版權條例。

4. 影像光碟(VCD)

影片數字化後，還可以將數字化的影片製成影像光碟作長期保存及備份，由於影像光碟可以保存長時間都不易變質，相對傳統影帶易於損耗的問題有一個完美的解決方法，此外，影像光碟可以透過電腦的光碟機或電視機觀看，使用十分便捷。

5. 成本考慮?

雖然影片數字化後，影片質素可以提高、保存期限較長、佔用書架空間相對減少，但製作成本則較傳統的方法高，特別是投資初期，我們需要添置一台高性能的多媒體電腦工作站，包括高容量的硬盤、較多隨機存儲器(RAM -- Random Access Memory)、影像擷取卡、高速的可擦寫刻錄機(CD-RW -- Compact Disc-Rewritable)；還有需要添置多媒體伺服器及各種剪輯軟件，但往後可以較靈活地將影片數字化，提高工作效率。

6. 儲存空間

影片數字化之後，製作影像光碟是可以將實際排架的空間縮減。可是數字化的檔

案並不是在影像光碟製作完成之後便立即刪除，備份檔案必須保存下來，以防影像光碟有損壞時，可以立刻再刻錄影像光碟；所以這變成了另一種儲存空間的難題，就是如何儲存這批備份檔案。以硬碟儲存當然是最便捷，但成本較昂貴，以刻錄光碟再作備份是較便宜的方法，但在檔案檢索方面則欠缺靈活，及需要時間去刻錄光碟，並且需要儲存空間，這些都是要考慮的問題。

(五) 嶺南大學鄭森活圖書館的模型

1. 版權申請

圖書館是知識保存的地方，沒有道理存放一些侵權物品，所以計劃之初我們對版權申請十分重視。

在選擇所需要錄影的電視節目後，我們便向有關電視台書面申請錄製該節目。在申請書當中會申明所有錄製的節目都只在校內作學術研究之使用。與此同時，我們已將節目錄影，但我們會等待電視台給我們批准後，才開始錄製影像光碟供讀者使用；這樣便大大地提高了工作效率及縮短了節目推出服務的時間。

2. 製作流程

由於大部份節目都在晚間播放，我們會預較錄影機將所需節目錄影下來，待翌日進行剪輯。因為需要轉錄關係，我們會選用高質素的 Super-VHS 影帶作為母帶以減少失真程度。

剪輯時，我們會以錄影機接上多媒體電腦工作站的影像擷取卡，然後開始播放節目，影像擷取卡會將影像儲存成為動畫專家組格式；選用動畫專家組格式主要是此格式的畫音質素十分理想，而檔案大小適中，並且方便錄製影像光碟，及易於轉換成為流式技術檔案。

影像轉成動畫專家組格式時，我們不花時間除去廣告，因為要工作人員專注去除廣告，對工作人員日常工作會有一定程度的干擾，所以我們只將影像全部轉換完畢後再用軟件剪輯，對時間掌握更為理想。

所有影像擷取完畢之後，我們會選用 Jiao Shanwu Inc.的軟件 VCDCutter 來進行剪

輯，此軟件除了可以將我們想要的片段剪下來成爲一個新的動畫專家組格式檔案外，更可以將兩個動畫專家組格式檔案以極短時間內合併成一個檔案，又可以將一個動畫專家組格式檔案分割成若干等份，這對我們的剪輯工作起了十分之巨大的幫助。

清除了廣告後的動畫專家組格式檔案會加上固定格式的檔案名稱，檔案名稱會先取節目名稱的英文簡寫再加上年月日，例 2001 年 5 月 27 日的《星期日檔案》的檔案名稱爲“sun010527.mpg”，這可以有系統地管理及區分各個節目。一般 20 分鐘的節目大概會是 250MB，因此多媒體電腦工作站必須有足夠的硬盤空間來處理這麼多的巨大檔案，否則經常要將檔案備份來換取硬盤空間太花費時間了。

當檔案都準備好之後，我們便可以將檔案刻錄成爲影像光碟，加上光碟標籤，並且加以編目及加上索書號便可以上架。至於部份節目需要以流式技術播放給讀者觀賞，我們會以 Sonic Foundry Inc.的 Stream Anywhere 將動畫專家組格式檔案轉換爲流式技術檔案，檔案轉換後以文件傳送協議(FTP -- File Transfer Protocol)傳送到多媒體伺服器，經轉換後以 T1 頻寬素質傳送的 22 分鐘的節目大概會是 70MB 至 80MB，剪輯工作到此已經完成。(見附錄二)

3. 與互聯網頁結合

流式技術檔案存放在多媒體伺服器之後，便可以流式技術將檔案傳送給讀者觀賞；爲了讓讀者可以易於檢索有關節目，我們將一季度的節目按日子順序排好，並編製成網頁，與本館的主網連接起來，讀者便可以透過網頁的輔助找到想要的節目觀看了。

4. 與圖書館目錄結合

不論卡片目錄或線上目錄都只是提供文字描述，想要立刻取得所需的資料非要到圖書館跑一趟不可。現在我們將這些影片的超連結與線上目錄相結合(MARC21 的 856 字段)，讀者可以透過超連結立即觀賞到所需的影片，對讀者來說這是最方便不過了。

5. 那些節目適合以流式技術播放

錄製節目當中並不是所有的節目都適合以流式技術播放，當中有三個考慮因素：

- i. 版權限制：有些節目，電視台只准許錄影及製成影像光碟，不能夠以流式技術播放，所以這些節目只會刻錄成影像光碟讓讀者到圖書館來觀看。

- ii. 電視台已有相關節目：電視台已將相同的節目以流式技術播放，若我們再重覆去製作同一節目只會造成浪費，而沒有達到資源共享的理想。
- iii. 節目內容：如節目內容娛樂性比重較高，讀者沒有迫切性去觀看這些節目，這樣可考慮將節目以影像光碟供借閱。

6. 技術難題

刻錄影像光碟時，工作站以可擦寫刻錄機配合適當的刻錄軟件便可以完成，當然高速的可擦寫刻錄機對刻錄工作效率的提升相當顯著，以一般 4 倍速的可擦寫刻錄機來刻錄 74 分鐘的影像光碟大概需要 30 分鐘，但以 12 倍速的可擦寫刻錄機來刻錄相同資料只需要 10 分鐘，值得注意的是當電腦在刻錄光碟時，其他的工作都需要停止，以免影響刻錄程式而造成光碟損毀，如果能以高速可擦寫刻錄機來刻錄影像光碟便可以大大提高工作效率。

網絡方面，有兩個難題需要注意；首先是網絡保安問題，由於電視台只允許影片在校園網絡或圖書館網絡中播放，所以在伺服器設定上需要注意如何禁止非本校網絡使用者進入，起初我們使用微軟的 Windows NT 4.0 英文版，加上 RealServer 7 作為多媒體伺服器，基於我們只使用最基礎版本的 RealServer 7，欠缺對互聯網協議地址(IP Address)的設定，所以我們在網頁設計上加以配合，令非本校網絡的使用者不能瀏覽影片。但這一難題已在系統升級後獲得完滿解決。(見 5.9)

第二方面，我們亦需考慮整個網絡的頻寬，如果頻寬太窄，會影響流式技術檔案的傳送，畫面不能連貫地傳送給讀者觀看，在這情況之下可能要考慮將流式技術檔案質素調低令畫面較連貫，但畫面會比較模糊。

7. 硬體設備

- i. 多媒體電腦工作站：我們選用了英特爾(Intel PIII 667MHz)處理器，1GB 隨機存儲器，1 張 Ultra SCSI 卡，4 個 18GB 的 SCSI 硬盤，1 個 40 倍速的 SCSI 光碟機，1 個 12 速 SCSI 可擦寫刻錄機，一張 Dazzle DVCII 影像擷取卡，一張音效卡及一張網絡卡。

有高速的處理器配合大量的隨機存儲器，可以縮短檔案轉換所需的時間，使

用 SCSI 的周邊設備除了資料傳送較快之外，其穩定程度比一般 IDE 的周邊設備為高。特別我們要處理的都是一些上百兆的檔案，如果經常出現死機對我們的製作會產生很大的影響。

Dazzle DVCII 影像擷取卡，除了可以錄取 MPEG1 檔案外，也可以錄取 MPEG2 的檔案以製作 DVD，並且可以支援 SVCD 的製作，又可錄取不同質素的 MPEG1 的檔案，靈活性非常之大，對日後製作高質素的 DVD 時甚有幫助。

- ii. 多媒體伺服器：起初我們選用了英特爾(Intel PIII 733MHz)處理器，512MB 隨機存儲器，60GB 硬盤，一個 40 倍速的光碟機，部份磁帶機及網絡卡。設備是基本的伺服器裝置，主要是配合流式技術伺服器。

8. 軟體設備

- i. 多媒體電腦工作站：作業系統為微軟的視窗 98 英文版第二版，影像擷取程式為 Dazzle DVCII 影像擷取卡輔助程式 Movie Star，影像編輯程式為 Jiao Shanwu Inc.的軟件 VCD Cutter，將動畫專家組格式檔案轉換為流式技術檔案為 Sonic Foundry Inc.的 Stream Anywhere。
- ii. 多媒體伺服器：作業系統為微軟視窗 NT4.0 英文版，配合 Real Server 作為流式技術伺服器。

作業系統都選用英文版軟件，主要是預防系統會與硬件發生衝突，因為大部份硬件的驅動程式皆為英文版，用英文作業系統穩定程度較高。

9. 設備升級

2001 年暑假期間，我們回溯錄製了約 80 小時的電視節目，原有的硬件設備已有些不敷應用，因此在暑假結束前我們把原有的多媒體伺服器升級：

硬體方面：我們選用了雙英特爾(Intel PIII 866MHz)處理器，512MB 隨機存儲器，6 個 40GB 硬盤，以冗餘磁碟組(RAID 5)連接，經連接後約有 200GB 硬盤空間可供應用，一個 40 倍速的光碟機，部份磁帶機及網絡卡。硬體升級主要是增大儲存空間，以應付未來兩年的節目增長。

軟體方面：作業系統為微軟視窗 NT4.0 英文版，配合 Real Server 8 Professional 作為

流式技術伺服器，軟體升級主要是增強對互聯網協議地址(IP Address)的設定，由於配合不同影片的版權限制，Real Server 8 Professional 能夠有效地開放或限制某些讀者觀賞影片，對影片管理及網頁製作有較靈活的幫助。

10. 館藏概況

現階段以流式技術在互聯網上播放的節目有電視廣播有限公司(TVB)四個時事性節目，節目皆從 2000 年 1 月份開始，合共超過 152 小時，香港電台(RTHK)語言文教節目自 1991 年起合共超過 37 小時節目。此外，本校的學術會議及演講會合共 50 小時以上，合共 240 小時。以錄影帶或錄影像光碟儲存的電視節目合共超過 680 小時。

以流式技術在互聯網上播放節目清單	
節目名稱	節目時間
1. 新聞透視 (TVB)	38 小時 (2000-)
2. 星期二檔案 (TVB)	38 小時 (2000-)
3. 財經透視 (TVB)	38 小時 (2000-)
4. Pearl Report (TVB)	38 小時 (2000-)
5. 唱談普通話 (RTHK)	34 小時 (1991-1998)
6. 英語遊蹤 (RTHK)	3 小時 (1998)
7. 嶺南大學學術會議及演講會	50 小時 (1996-)

(六) 進一步發展方向

1. 回溯資料轉換

除了現時所錄製之節目外，我們會有計劃地將一些較有教育意義的舊節目作回溯

資料轉換，計劃會在暑假期間分期展開。

處理舊節目除了可以將錄影帶轉為影像光碟，令節目的保存期加長之外，亦可以讓讀者在網上看到所需要的節目，因為那些舊節目在數年前播出，但仍未有其他機構將其數字化，我們相信這個計劃有助於讀者的研究及觀賞。

2. 提高畫音質素

現時我們只錄取 MPEG1 質素的影片，並刻錄影像光碟，雖然畫面清晰，但解像度仍欠理想，希望不久將來可以開始錄取 MPEG2 的影片，並刻錄數字視盤(DVD -- Digital Video Disc)。

3. 縮短製作時間

由於我們仍採用錄影機先錄取電視節目，待翌日再以電腦工作站進行數字化錄製及剪輯，工序上仍不夠便捷，我們正試驗以電腦工作站配合相關軟件，如: WinDVR 或 PowerVCR 等，可以直接將電視節目數字化，不單可以省卻錄製時間，更可以減少失真程度，使工作流程更順暢。

(七) 結論

圖書館資料數字化是一個大趨勢，數字化的圖書館可以不分晝夜地為讀者服務，圖書館也不必 24 小時開放，但讀者可以透過互聯網連接到圖書館的網頁取得所需資料，讀者就像到了圖書館一般。嶺南大學鄭森活圖書館不斷地努力實踐上述目標，將館藏資料數字化，現階段在多媒體工作的發展也取得一定的成績，並建立整體的工作流程。

我們希望透過這次經驗分享，與各同業先進切磋討論，並尋求合作機會。雖說：「萬事起頭難」，但汲取前人的經驗再集思廣益，定必可以使工作更臻完善，讓我們繼續努力吧。

嶺南大學鄭森活圖書館

Fong Sum Wood Library, Lingnan University

Via FAX Transmission

No. of Page: 1

To: Ms. Lisa Liu, Manager/Training and Admin.(RTHK)
Fax: 23383334
From: Tommy Yeung, Lingnan University Library
Tel.: 26168566
Fax: 28914522
Email: tyeung@ln.edu.hk
Date: 16 May 2001
Subject: Permission to record/digitize RTHK programmes

Dear Ms. Liu,

Enclosed please find a list of recorded RTHK programmes (from 12/03/2001 to 16/05/2001) in the Lingnan University Library for your review:

鏗鏘集 (19/03/2001 – 14/05/2001)
議事論事 (15/03/2001 – 10/05/2001)
頭條新聞 (16/03/2001 – 11/05/2001)
城市論壇 (18/03/2001 – 13/05/2001)

We would also like to obtain permission to record/digitize the following RTHK programmes. Please be assured again that all TV programmes will only be used in our university campus and for study and educational purposes.

- | | |
|---------------|------------|
| 1. 春風伴我行 | 2. 大漠長路 II |
| 3. 童話童真 | 4. 小心失控 |
| 5. 傳媒春秋 | 6. 山水傳奇 |
| 7. 反斗英語 I, II | 8. 學會學習 |
| 9. 闖出我未來 | 10. 十畝地 |

Thank you for your kind attention and we are looking forward to your early reply.

Yours sincerely,

Tommy Yeung
Associate Librarian
Lingnan University Library

嶺南大學鄭森活圖書館
錄影電視節目及視頻點播製作流程圖

