

檔案管理局
電子檔案長期保存技術服務與監造案
「過時必備軟硬體典藏實驗室」
初步構想書

中華民國 97 年 12 月

目錄

壹、 前言	1
貳、 背景簡介	2
參、 需求說明	4
一、 需求蒐集的方式	4
(一) 電話訪談和問卷資料	4
(二) 專家會議與訪談	4
(三) 機關實際訪談	4
二、 需求蒐集的資訊	4
(一) 電話訪談和問卷取得的資訊	4
(二) 專家會議與訪談獲得的資訊與建議	15
(三) 機關實際訪談得到的資訊	15
三、 需求分析	16
(一) 電子檔案長期保存問題概觀	16
(二) 轉置、模擬、過時必備扮演角色的探討	18
(三) 現階段蒐集資訊的需求分析	20
(四) 典藏軟硬體建議	24
肆、 知識平台	33
一、 知識平台的目的	33
二、 知識管理推行的成敗因素	34
(一) 高層全力支持，加上聰明的運行團隊	34
(二) 各層級員工理解並支援知識管理	34
(三) 採用正確的知識管理實施順序	34
(四) 知識進入知識庫前由專家審核過	35
(五) 建立良好的知識評估的文化	35

(六) 選用適當的軟硬體及適當的資訊部門人員	35
三、 人員的鼓勵措施	35
四、 建立知識平台需考量的因素	36
(一) 系統平台應具備的特性	37
(二) 兼具整合與互動的設計	37
(三) 自行建置或是向外採購	38
(四) 知識庫系統規劃	39
五、 知識平台的規劃	40
(一) 現階段知識平台應具備的功能	41
(二) 知識平台的功能規劃	41
(三) 知識平台導入方法	52
(四) 知識平台的建置時程規劃	54
伍、 運作模式	56
一、 前言	56
二、 運作模式的建議	56
(一) 模式一	56
(二) 模式二	57
(三) 模式三	58
三、 不同運作模式的優缺點	59
四、 實驗室營運初期的建議	60
五、 服務對象	61
六、 作業範圍	61
七、 人力配置	61
八、 服務申請流程	63
(一) 服務申請與處理階段說明(技服中心業務)	65

(二) 檔案讀取階段說明(實驗室的業務)	66
(三) 收費標準	66
陸、空間規劃	68
一、前言	68
二、環境控制與資訊安全控管	68
(一) 機房環境需求	68
(二) 建築設備需求	69
(三) 電源設備需求	72
(四) 空調設備需求	74
(五) 消防設備需求	75
三、空間配置	76
(一) 目前已規劃的空間配置	78
(二) 具擴充性的空間規劃	80
柒、結論	84
一、實驗室短到長期任務優先順序	84
(一) 教育機關人員，推廣電子檔案長期保存的觀念	84
(二) 建立良好需求蒐集的管道	85
(三) 深入蒐集研究機關需求	85
(四) 服務機關解決實際問題	86
(五) 與廠商和其他相關實驗室建立合作關係	86
二、民國 98 年電子檔案長期保存實驗室的任務	86
(一) 過時必備	86
(二) 轉置	87
(三) 模擬	88
附錄	90

一、 電子檔案附檔名的意義	90
二、 參考文獻	94

圖目錄

圖 1 廠商數量統計	7
圖 2 OS、GUI 發展的經緯	25
圖 3 知識平台推行的障礙(Cole-Gomolski 1997).....	36
圖 4 平台系統整合與互動圖	37
圖 5 知識庫的規劃圖	40
圖 6 知識平台使用者案例模型	42
圖 7 「填寫機關軟硬體資訊」活動圖	46
圖 10 公文管理系統軟硬體資訊離型畫面.....	47
圖 11 公文附件電子檔案資訊離型畫面	48
圖 12 儲存媒體資訊離型畫面	49
圖 8 「查詢機關軟硬體設備資訊」活動圖.....	50
圖 9 「機關軟硬體報廢區」活動圖	51
圖 13 系統類別圖	52
圖 14 建置知識平台時程的甘特圖	55
圖 15 運作模式一問題處理流程示意	57
圖 16 運作模式二問題處理流程示意	58
圖 17 運作模式三問題處理流程示意	59
圖 18 實驗室組織架構圖	62
圖 19 實驗室服務流程.....	64
圖 20 實驗室的功能區塊.....	78
圖 21 檔管局過時必備軟硬體典藏實驗室空間規劃圖	79
圖 22 實驗室空間規畫建議圖	81
圖 23 第二種實驗室空間配置平面圖	83

表目錄

表 1 使用線上簽核的機關.....	5
表 2 「線上簽核系統」開發廠商分佈.....	7
表 3 機關之前是否有使用過其他線上簽核系統.....	8
表 4 線上簽核產生的電子檔案是否符合封裝規定.....	8
表 5 機關儲存電子檔案的媒體.....	9
表 6 機關是否曾使用特殊系統或平台存取電子檔案.....	11
表 7 機關是否感受到電子檔案未來無法開啟.....	11
表 8 機關是否有尚未轉成電子檔案的特殊儲存媒體.....	13
表 9 線上簽核系統廠商驗證版本環境.....	13
表 10 建議典藏軟體清單.....	18
表 11 轉置模擬與過時必備成本比較.....	19
表 12 建議預為準備的典藏軟體清單.....	27
表 13 建議預為準備的典藏硬體清單.....	31
表 14 建置知識平台的採購方式.....	39
表 15 知識管理平台雛型結構.....	44
表 16 運作模式優缺點比較.....	60
表 17 人員背景建議.....	62
表 18 實驗室過時必備項目收費標準.....	66

壹、前言

「過時必備軟硬體典藏實驗室初步構想書」係延續何教授祖鳳與許教授芳銘研究團隊所提出的「過時必備軟硬體典藏實驗室規劃案」，進行本實驗室實作建置的初步構想。以何許兩位教授研究為基礎，擴大需求資料搜集，並限縮實驗室空間規劃範圍於貴局柯達大樓，與研究案所研提之理想實驗室環境之折衷妥協結果，並依兩教授建議知識平台提出具體實作規格及建置計畫。

以需求蒐集對象來看，研究團隊是基於民國 96 年 12 月所進行之「全國檔案資訊系統問卷調查」，從中挑選適合的十個機關與五個廠商進行實地參訪，並參訪國外的相關機構。本團隊的需求蒐集對象是基於 97 年 6 月進行的「全國檔案資訊系統問卷調查」，從中找出有使用「線上簽核」的 191 個機關(扣除高中以下學校)，逐一電話查訪確認，最後篩選出 29 個真正使用線上簽核的機關，做為我們現階段需求蒐集的範圍，另外實地參訪了五個機關以瞭解現況。由於 97 年 6 月進行的「全國檔案資訊系統問卷調查」是研究團隊協助設計，本團隊是延續研究團隊的全面調查成果，設定不同的需求蒐集範圍，兩者訪查的對象機關幾乎沒有重複。

在空間規劃上面，研究團隊目的在制訂一個實驗室的標準，著重在理想的實驗室功能規劃。本團隊則是持續參予檔案管理局的空間規劃會議，針對柯達大樓現階段的空間規劃提出建議，所以兩者在空間規劃的面向上有所不同。

由於「轉置模擬實驗室」與「過時必備軟硬體典藏實驗室」的關係密切，檔案管理局的專家們也傾向將「轉置模擬實驗室」規劃在同一個空間，所以本團隊在運作模式與空間規劃上面，額外保留了「轉置模擬實驗室」的空間，並對日後實驗室規模擴增時，提出不同的運作模式與空間規劃方案來因應。

對於研究團隊提出的知識平台構想，本初步規劃書將會針對可能遭遇的困難、推行成功的因素、人員獎勵的辦法與知識平台的架構與建置時程等提出規劃建議。

貳、背景簡介

電子檔案長期保存是機關逐漸將資料電子化後所需面對的重要課題，隨著軟硬體的淘汰，如何能確保未來電子檔案讀取無虞，讓各機關可以持續應用過去的電子檔案，提早發現可能出現的問題並加以預防、解決，成為當前檔案管理單位努力的目標。

長期保存的議題主要就是要避免電子檔案「過時」的問題。所謂「過時」，指的是電腦系統原先可以讀取的檔案，經過硬體淘汰或軟體改版等因素，造成電子檔案無法讀取的狀況。目前電子檔案長期保存的解決策略主要有三種：轉置（migration）、模擬（emulation）、技術保存（technology preservation）。所謂「過時必備」就是採用「技術保存」的方式，將目前迫切遭遇「過時」危機且「必備」的軟硬體環境保存起來，延長電子檔案可以讀取的時間。這也是「過時必備軟硬體典藏實驗室」成立的目的。

由於「過時必備」的策略，有其先天上的限制，除了需要高成本和大量存放設備的空間外，因為硬體本身壽命有限，無法長期維持運作，所以只適用於解決「短期」保存的問題上。

一般來說，軟硬體平台的生命週期約為三到五年，應用軟體系統的生命周期大約為八到十二年，其中四到六年是系統最成熟的階段，之後可能會遇到因平台轉換或功能需要作調整，加上供應鏈的逐漸缺乏，導致維護成本逐漸提高，系統最後也終將淘汰。在系統淘汰之前，如果舊系統產生的電子檔案是專屬的自訂格式，只有該系統能讀取，則這些電子檔案如不做處理，當系統無法運作就會有過時的危機。所以必須要讓新系統可以相容讀取舊系統產生的電子檔案，或將舊系統產生的電子檔案轉置到沒有過時危機的檔案格式上，讓電子檔案不致因為系統淘汰而過時無法讀取。

如果舊系統有可能因軟硬體平台過時而無法再運作的時候，舊系統的電子檔案還未轉置完成，此時則可評估是否利用「過時必備」的方式，將舊系統和其軟硬體平台環境保存下來，延長舊系統運作的時間，為轉置或模擬爭取處理的時間，但由於平台的生命周期只有三到五年，機器再小心維護也有其壽命限制，所以「過時必備」在電子檔案長期保存中的角色，無法當成解決問題的主要策略，只能評估做為輔助其他策略爭取短期時間之用。

目前國內外的研究，有關「過時必備」的部分都還停留在概念式的敘述，尚未有深入研究與實作的案例。

本文將站在「過時必備」策略的角度，在蒐集機關資訊後，分析電子檔案有無迫切需要採用「過時必備」保存的狀況，並探討「過時必備」在電子檔案長期保存中所扮演的角色。

「電子檔案」依目前的定義在機關中可分為三種類型：1.「線上簽核系統」所產生的電子檔案；2.紙本公文掃描檔；3.公文的附件檔案。前兩者是所謂數位封裝檔，在「機關檔案管理資訊化作業要點」中都有相關的規範。

另外會對「過時必備軟硬體典藏實驗室」提出規模不同的運作模式，以因應營運後因需求量多寡可能的擴充需求，並對「知識平台」的建立與推行做初步的規劃與建議。

參、需求說明

第一階段調查範圍將鎖定使用「線上簽核」的機關，針對線上簽核系統產生的電子檔案(包括本文和附件)、紙本公文掃描檔和儲存媒體，作資料蒐集和分析，評估有無現階段需要建議放入「過時必備軟硬體典藏實驗室」中的軟硬體設備，並對現階段需求蒐集所遇到的問題和實驗室的角色提出建議。

一、需求蒐集的方式

(一) 電話訪談和問卷資料

立基於「97上半年度檔案資訊諮詢服務中心滿意度調查報告」，統計此調查中有使用「線上簽核」的機關，扣除掉高中以下學校共有 191 個機關。由於有些機關誤解「線上簽核」的定義，所以針對這 191 個機關，再次以電話訪談的方式一一確認，並對有使用「線上簽核」的機關輔以電子郵件問卷，期能蒐集更多資訊。

(二) 專家會議與訪談

訪談「過時必備軟硬體典藏實驗室規劃案」研究團隊的何祖鳳老師，獲得國內外寶貴的資訊和建議。參予許芳銘老師舉辦的專家會議，邀請業界、學術上的專家學者共同分享經驗與成果。調查局鑑定實驗室的參訪提供了重要的實務經驗的。檔案管理局的專家們也提供了很多檔管方面的知識與幫助。

(三) 機關實際訪談

為了解機關實際狀況與需求，訪談了經濟部、外交部、台北市政府、台北縣政府等機關，瞭解機關推行「線上簽核」的現況與困難，使用的電子檔案格式等資訊。

二、需求蒐集的資訊

(一) 電話訪談和問卷取得的資訊

電話訪談完畢後發現多數檔管人員並不清楚目前使用的線上簽核系統詳細的版本資料

- 1、由 191 個機關中電話訪問後剩下 29 個機關有使用「線上簽核」，如下表

表 1 使用線上簽核的機關

機關代碼	機關名稱	「線上簽核系統」開發廠商	說明
309270000Q	國立中興大學	2100	
310340000Q	國立臺北大學	2100	
313000000G	經濟部	叡揚	
313200000G	經濟部水利署	帝緯	
313200100G	經濟部水利署北區水資源局	帝緯	
313200300G	經濟部水利署南區水資源局	帝緯	
315200000M	交通部基隆港務局	2100	
315230000M	交通部高雄港務局	帝緯	
339000000G	行政院國家科學委員會	自行開發	
354000000J	行政院勞工委員會	2100	
369000000H	國家通訊傳播委員會	自行開發	今年一月一號上線，完全遵照檔案局的規定
392490000Q	國立勤益科技大學	2100	
601000000A	考選部	未確定	
301011100T	臺灣警察專科學校	英福達	
303000000B	外交部	帝緯	
309280000Q	國立中山大學	自行開發	基於華菱之工作流程系統+oracle 資料庫

310390000Q	國立高雄應用科技大學	帝緯	
313070000G	經濟部加工出口區管理處	英福達	
313070100G	經濟部加工出口區管理處臺中分處	英福達	
313070200G	經濟部加工出口區管理處高雄分處	英福達	
313070300G	經濟部加工出口區管理處中港分處	英福達	
313070400G	經濟部加工出口區管理處屏東分處	英福達	
313310000K	臺灣電力股份有限公司	自建系統	<p>★ 91, 92 年上線，沒有產出電子檔案，直接印出紙本檔案（裡面有「簽註意見表」用來記錄簽核的流程）</p> <p>★ 「線上簽核」系統集中在總公司，子公司利用網頁連回公司使用</p> <p>~</p>
315220000M	交通部花蓮港務局	英福達	
343000000E	行政院文化建設委員會	英福達	
364000000H	行政院飛航安全委員會	普立揚	
376570200C	基隆市警察局	傑印	

376820000A	高雄縣議會	帝緯	
392400000Q	國立臺南大學	英福達	

2、機關使用的「線上簽核系統」開發廠商數量統計如下

表 2 「線上簽核系統」開發廠商分佈

廠商名稱	機關數
2100	5
叡揚	1
英福達	9
帝緯	7
傑印	1
普立揚	1
自建系統	4
未確定	1

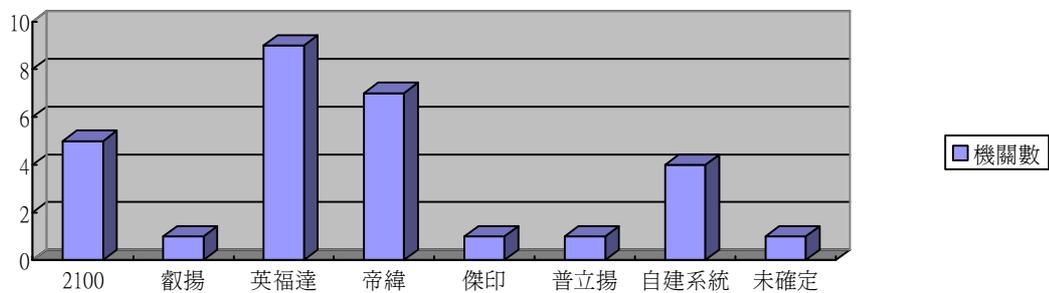


圖 1 廠商數量統計

3、機關之前有沒有使用過其他套「線上簽核」系統？

以下是回答有的機關：

表 3 機關之前是否有使用過其他線上簽核系統

機關名稱	廠商名稱	舊系統的電子檔案有 沒有開啟的問題
經濟部	電資	該系統的格式都是 PDF 的檔，一開始有來文資料，後面也有記錄簽核流程的資訊並加有浮水印的機關簽。所以未來讀取沒有問題
臺灣警察專科學校	日立	新舊系統有轉接程式可以轉換成 TIFF 影像格式，雖有扭曲，仍可辨認
外交部	電資	系統推行不起來，長官不習慣使用，沒有產生電子檔案，故沒有舊系統電子檔開不起來的問題

4、「線上簽核」產生的電子檔案是否有符合封裝規定？

電訪過程中大部分的檔管人員都不清楚。

給肯定答案的機關如下：

表 4 線上簽核產生的電子檔案是否符合封裝規定

機關名稱	是否有符合封裝規範
臺灣警察專科學校	是
國立成功大學	信任檔管局的認證結果
國立中山大學	是
經濟部加工出口區管理處高雄分處	是
交通部高雄港務局	否，使用機關自建憑證(微軟 CA)

台灣中油股份有限公司	否，沒有做封裝
------------	---------

5、機關儲存電子檔案的媒體(含本文或附件)有那些?

(資訊由 97 年全國檔案資訊系統問卷調查表中取得)

表 5 機關儲存電子檔案的媒體

機關名稱	儲存電子檔案的媒體(含本文或附件)
國立中興大學	硬碟、磁碟陣列、光碟片、磁帶
國立臺北大學	硬碟
經濟部	硬碟、光碟片、磁帶
經濟部水利署	硬碟、磁碟陣列
經濟部水利署北區水資源局	硬碟、光碟片、微縮片
經濟部水利署南區水資源局	硬碟、磁碟陣列
交通部基隆港務局	硬碟、磁碟陣列、光碟片、磁帶
交通部高雄港務局	硬碟、磁碟陣列、光碟片、磁帶
行政院國家科學委員會	硬碟
行政院勞工委員會	硬碟、磁碟片、MO
國家通訊傳播委員會	硬碟、光碟片、磁帶
國立勤益科技大學	硬碟、磁碟陣列、光碟片
考選部	硬碟、磁碟陣列、光碟片
臺灣警察專科學校	硬碟、磁碟陣列、磁碟片、光

	碟片
外交部	硬碟、磁碟陣列、磁碟片、光碟片、微縮片
國立中山大學	硬碟、磁碟陣列
國立高雄應用科技大學	硬碟
經濟部加工出口區管理處	硬碟
經濟部加工出口區管理處 臺中分處	硬碟、磁碟陣列、NAS
經濟部加工出口區管理處 高雄分處	硬碟、磁碟陣列
經濟部加工出口區管理處 中港分處	硬碟、光碟片
經濟部加工出口區管理處 屏東分處	硬碟、磁碟陣列
臺灣電力股份有限公司	硬碟、磁碟陣列、光碟片
台灣中油股份有限公司	硬碟、磁碟陣列、光碟片、微縮片
交通部花蓮港務局	硬碟、磁碟陣列、磁帶
行政院文化建設委員會	硬碟、光碟片
行政院飛航安全委員會	硬碟
基隆市警察局	硬碟
高雄縣議會	硬碟、磁碟陣列、光碟片
國立臺南大學	硬碟、磁碟陣列、磁帶
臺灣電力股份有限公司	硬碟、磁碟陣列、光碟片

6、是否曾經或仍然使用特定的專屬系統或平台存取電子檔案？

(資訊由 97 年全國檔案資訊系統問卷調查表中取得)

表 6 機關是否曾使用特殊系統或平台存取電子檔案

機關名稱	是否曾經或仍然使用特定的專屬系統或平台存取電子檔案
交通部基隆港務局	netscape messaging server
外交部	Lotus Notes, 群科影像系統
臺灣電力股份有限公司	★MS SQL Server(由本公司總處開發之 ADIS 系統) ★新系統 3 年保固中，原瀏覽系統無維護，目前之影像檔正由新系統廠商逐步轉置中。
行政院飛航安全委員會	lotus notes(資料已全數轉至新系統)
基隆市警察局	MS Exchange Server(目前使用中)

7、是否感受到現存的電子檔案，在未來可能無法被正常讀取？

(資訊由 97 年全國檔案資訊系統問卷調查表中取得)

表 7 機關是否感受到電子檔案未來無法開啟

機關名稱	是否感受到現存的電子檔案，在未來可能無法被正常讀取
國立中興大學	如果再轉置到另外一家系統公司，擔心資料遺失問題
經濟部	如有更新、更快的設備、軟體設備應配合更新以避免無法讀取問題

行政院國家科學委員會	檔案製作軟體版本變更需自行轉置
行政院勞工委員會	需配合未來檔案格式轉置, 否則就有可能無法存取
國立勤益科技大學	檔案公文內容(含附件)格式沒有一致性標準化
考選部	電子檔案儲存格式及電腦設備相關軟硬體日新月異
經濟部加工出口區管理處高雄分處	電子公文本文的儲存格式可能要在特定軟體中才能正常展示公文格式
臺灣電力股份有限公司	<p>★不同時間掃描之紙本公文格式不同, 如未即時轉置整合, 未來確有疑慮。</p> <p>★系統改版更新頻繁, 將面臨現行硬體設備無法配合的情況</p> <p>★因光碟不知何時會受損</p> <p>★未來科技將推陳更先進機器, 現舊有設備將被汰換。</p> <p>★軟體改版、檔案格式過時或儲存媒體損毀等</p>
交通部花蓮港務局	版本更新後應可解決
行政院文化建設委員會	目前本會公文本文所採電子檔案為 WORD 檔, 會有微軟未來版本不支援現有版本格式, 擬保存作業系統與應用程式各版本以做預防, 針對這點本會亦有考量將本會公文系統採 WEB 化, 所產出之格式為 XML 檔, 該格式屬全世界通用格式, 較不會有因版本格式無法存取的問題。
行政院飛航安全委員會	系統汰換, 不同格式資料的轉換

	問題
基隆市警察局	硬體設備損壞

8、貴機關目前是否保有一些有價值的資料仍儲存於特殊媒體上，尚未轉置為電子檔案？

(資訊由 97 年全國檔案資訊系統問卷調查表中取得)

表 8 機關是否有尚未轉成電子檔案的特殊儲存媒體

機關名稱	是否感受到現存的電子檔案，在未來可能無法被正常讀取
國立中山大學	目前一些有價值的資料仍儲存於特殊媒體上，由各單位自行保管

9、「線上簽核」系統的版本與軟硬體環境

電話訪問機關後，發現檔管人員大多不清楚系統的版本，目前無法取得精確的資料。

- ❖ 下表取自廠商驗證資料和公司網站公布，說明廠商經認證的「線上簽核」系統環境，各機關間版本的差異還需後續調查：

表 9 線上簽核系統廠商驗證版本環境

廠商名稱	版本	產品名稱	Server 端 - 作業系統及版本	Server 端 - 應用程式	Server 端 - 資料庫	Server 端 - 其他	Client 端 - 作業系統及版本	Client 端 - 應用程式	Client 端 - 其他
藏橋資訊股份有限公司	V3.0	漢泰公文檔案管理系統	RHEL ES 版以上(可支援 Windows NT/200X、Linux·Unix 等作業系統)	Apache 2.0.54 以上(可支援 1.3.X 或 2.0.X 版本)	Oracle、DB2、Informix、Sybase、Mssql、Mysql	可跨平台、跨資料庫	Windows xp	IE 6.0 以上	
二一零零科技股份有限公司	2.0	電子公文檔案	WINDOWS 2000, 2003	.NET Framework	SQL, ORACLE,		WINDOWS 2000, XP	IE6	

有限公司		管理系統			SYBASE				
毅揚資訊股份有限公司	V2.0	SPEED 新世代 文件管理系統	Windows 2003	ASP Dot Net	MS SQL2000		Windows 2000	IE6	PDF Reader
英福達科技股份有限公司	V1.0	英福達 檔案暨 數位內容 管理系統	WIN2003 或 WIN2000		MS-SQL 2000		WIN XP 或 WIN2000	NET. Fra mework 2.0	word、 eexcel
帝緯系統整合股份有限公司	v7.0	帝緯公 文線上 簽核系統	Windows Server 2003	.net 2005	sql server200 5		Windows xp	ie7,.ne t framewo rk2.0	
傑印資訊股份有限公司	v1.0	檔案管 理系統	Windows Server 2003	ASP	SQL 2005		Windows XP	IE、筆 硯公文 製作、 PDF、 檔案 管理 系統	
EDS 電資系統股份有限公司(要求發文)									
普立揚科技股份有限公司(官網電話已無效)									

10、機關檔管人員的建議

- (1) 希望憑證儘快統一
- (2) 老長官習慣紙本不會使用電腦，「線上簽核」推行有困難
- (3) 部分廠商要價太高，配合度差....(交通部花蓮港務局...已用英福達..)

- (4) 知識平台的功能可以有提供：檔管人員資訊軟硬體技能及檔管技能；檔管資訊系統承辦人員檔管技能及資訊軟硬體技能
- (5) 希望檔管人員使用知識平台可以取得專業檔管證照給予鼓勵

(二) 專家會議與訪談獲得的資訊與建議

- 1、機關可能不是很了解我們在問什麼，能取得的資訊有限，所以第一階段的實驗室傾向是建立一個「典範」，當作教育意義，讓機關有全面的了解。(何祖鳳 老師於銘傳大學訪談中提到)
- 2、過時必備軟硬體典藏實驗室應該像是個台大加護病房，只有重症患者會進來，一般機關的電子檔案出現問題，會自行想辦法解讀，就算無法解讀也會先找廠商，除非連廠商都無法解決的才會找到這個實驗室，但就這個專家座談中感覺目前實驗室的軟硬體設備是治感冒的不是治重症的，軟硬體太一般。邵董補充了幾個方向：
 - (1) Project(專案企劃書)、VISIO 和莎士比亞。
 - (2) 公文製作系統：捷成、筆硯、政輔
 - (3) 中文轉碼軟體：早期如電信碼、倚天碼、康大碼...等等，可以使用 WINDOWS NT 內附的轉碼軟體就可以解決。
 - (4) 一些惡質的檔案管理系統廠商，一種會將附檔的連結路徑編碼，造成找不到資料庫的檔案，這種方式目前英福達 100%可破解。另一種是會將影像檔的某些 bits 作 shift，造成檔案無法開啟，這種方式英福達破解率只有五成，有些廠商(震訊)因為已經倒了，自己都已無法解開。這種狀況應該是無解。

(以上是由英福達邵董事長於 9/26 專家座談中提出建議)

(三) 機關實際訪談得到的資訊

- 1、經濟部：電子來文會包成 WDL，方便公文系統處理，但是最後產出的電子檔不會有 WDL 檔。

- 2、經濟部：「線上簽核」之前曾使用 EDS 電資開發的系統，更換新系統後，舊系統產生的電子檔都已轉換成 PDF 的格式。
- 3、經濟部：電子檔案只有 TIFF 和 PDF，沒有檔案無法開啟的問題。

三、需求分析

需求分析之前，要先探討一下電子檔案長期保存的問題，與過時必備在其中的角色定位。

(一) 電子檔案長期保存問題概觀

電子檔案的產生，加速了資訊的流通，增加了資訊檢索的方便性，減少了檔案保存的空間，降低了紙質的需求，除了眾多的優點之外，也產生了像是長期保存方面嚴重的問題。

隨著電子檔案的時間增加，越來越多人注意到電子檔案長期保存議題的重要性，很多五年、十年前產生的檔案，隨著軟硬體的淘汰，都出現了讀取上的問題。電腦軟硬體每年都以驚人的速度在成長，儲存裝置、資料規格、軟硬體環境等，約都以三到五年為週期，被新的產品和規格所取代，這其中就會衍生出新舊相容性的問題，無法相容也就是所謂「過時」的狀況。這種相容性問題可分為兩個部份來探討，一個是儲存電子檔案的「儲存媒體」，一個是「檔案格式」的解讀。

1. 就儲存電子檔案的「儲存媒體」來看：

電子檔案是儲存在多樣形式的儲存媒體之中，隨著儲存媒體淘汰或是其規格的改變，新的設備就可能無法讀取舊的儲存媒體中的資料。

定期把即將淘汰的儲存媒體中資料轉換到新的儲存媒體應是處理此問題的最好方式，由什麼單位和技術來評估儲存媒體的汰換時機?透過何管道將此資訊告知各機關?則是處理此問題的兩大重點。

這必須由兩個方面來討論，一個是目前已過時的儲存媒體，

一個是尚未過時的儲存媒體。

(1). 已過時的儲存媒體

機關遇到儲存媒體過時的狀況，通常都會先找維護廠商解決，如果廠商無法解決時，才可能找尋實驗室幫忙。如果實驗室經費空間許可，保留之前所有的儲存媒體設備當然是最理想的方式，但實際的情況顯然不可能如此，所以對機關現有設備資訊的蒐集就顯得相對重要，如何針對機關可能的需求做準備，就成了實驗室要努力的工作。顯然首先必須先建立一個實驗室與機關間設備資訊蒐集的良好管道，後續的分析準備才能符合需求。

(2). 尚未過時的儲存媒體

對於尚未過時的儲存媒體，則是預防重於治療，得知機關使用的儲存媒體種類後，由技術單位定期鑑定儲存媒體是否有過期的危機，如果有就可對機關提出建議，或是在公開的平台上發出警訊，讓機關在過時之前做出媒體轉換，可以避免很多可能發生的問題與開支。

2. 就「檔案格式」的解讀來看：

制定標準公開的電子檔案格式是解決問題的根本方式。往後研究單位只需要專注於維護轉置這些標準公開的檔案格式，就可單純化未來電子檔案格式讀取的問題。目前因為範圍是對機關而非一般民眾，所以規範的可行性較高，只要機關要求軟體廠商規劃新系統或購買新軟體時，產生的電子檔案都能在國家制定的公開檔案格式中，則之後就算隨著軟體的淘汰，檔案的讀取將不會成為問題。

所以目前應由兩個方向進行：

(1). 第一個是制定國家的公開標準的電子檔案格式，積極推廣宣導，讓機關知道使用公開標準檔案格式的好處，只要採購新系統或軟體時會考慮檔案格式長期保存的問題，就可讓電子檔案長期保存的問題不再擴大。如目前檔案管理局頒訂的「機關檔案管理資訊化作業要點」中，對「線上簽核系統」所產生的電子檔案和公文的附件檔案都有做檔案格式的規範與建議。

(2). 另一個是如何解決目前機關已產生的非公開標準的檔案

格式長期保存問題，也是目前「過時必備軟硬體典藏實驗室」和「轉置模擬實驗室」所要研究解決的重點議題。在討論此議題前，應需先針對轉置、模擬、過時必備的角色與處理問題的優先順序做討論與範圍釐清，才能對「過時必備典藏實驗室」的需求做進一步的分析與建議。

(二) 轉置、模擬、過時必備扮演角色的探討

電子檔案長期保存的議題討論至今，大致可分轉置、模擬、過時必備三種解決方式。其中轉置應該是目前遇到問題最常用也是最成熟的一種解決方法；模擬因為模擬器製作的技術門檻較高，目前大多還在研究實驗的階段；過時必備的做法是保存系統整個軟硬體環境，算是一種成本高又短期的不得以方式，不論是設備採購、維護成本和擺放空間都是很大的問題，加上軟硬體環境不可能長期的保存運作，只能解決短期的保存問題，所以目前國際間就瞭解並無實際的深入探討與實作。

表 10 建議典藏軟體清單

	可解決電子檔案保存的期限	技術成熟度
轉置	長	高
模擬	長	中
過時必備	短	低

由於電子檔案長期保存，針對「長期」保存，基本上只能考慮轉置和模擬的方式，過時必備的角色應該是短期延長轉置和模擬所需要的開發時間，譬如出現空窗期(電子檔案還在轉置或模擬，系統已有無法運作的迫切危機)，用來爭取短期時間之用。如果是針對「短期」保存，因為短期的資料通常都比較不重要，則需考慮是否需要利用過時必備這種高成本的方式解決，轉置是否應優先考量?是否有現成工具或是轉置難度不高，短時間就可轉置完成?

所以過時必備在「短期」保存上的角色比較需要探討，譬如說保存期限十年內的檔案，如果有過時的危險，是否不需考慮轉置模擬的方式，直接就採用過時必備來解決?

由於轉置是目前最成熟可行的一種技術，所以現階段在「短期」保存問題上，還是建議將轉置納入評估中，可以從不同成本的角度上來綜合考量。成本可以分為「時間成本」、「人力成本」和「設備成本」三個面向來看，「時間成本」指的是處理問題所需要花費的時間長短，通常問題越急迫，時間成本的計算就需要調高權重；「人力成本」則是處理問題所需要的人力，人力要從薪水和技術性難易度來考量，技術門檻越高的問題，通常技術人員較難尋找，薪資支出也會較高；「設備成本」指的是實際採買軟硬體設備所需耗費的金額還有後續維護的費用。轉置、模擬如需自行開發轉置工具或模擬器，時間成本和人力成本通常會較過時必備高，但如已有現成工具可以使用，則這兩個的成本會大大降低，過時必備的設備成本通常是最高，將三種成本加總起來可以估算出成本最低的解決方式。

表 11 轉置模擬與過時必備成本比較

	時間成本	人力成本	設備成本
轉置	中	中	低
模擬	高	高	低
過時必備	低	低~中	高

當然最後還有另一個重要評估因素就是檔案的重要性，找出最低成本的解決方式後，還需考量該檔案的重要性值不值得耗費這個成本去解決。如果這個檔案重要性不高，讀取的需求又很少，無法讀取也不會造成很大的問題，則可能就不值得花費較大的成本去解決。

在選擇方法的優先順序上，目前不論「長期」或「短期」的電子檔案保存問題，建議都以轉置為優先的評估考量。「長期」上較無疑問，因為雖然在轉置過程中，電子檔案可能會有無法預期的失真狀況，但在模擬技術門檻高與尚未成熟的情況下，優先考慮轉置可行性較高。「短期」保存問題上也可先由轉置評估適合與否，如果在時間和檔案格式轉置上的成本評估會比過時必備實際保存軟硬體環境來的低，就可利用轉置的方式解決。

當考量使用過時必備的方式，也需考量其服務的限制，因為軟硬體是典藏在實驗室中，當機關人員需要使用實驗室環境來做電子檔案讀取時，是必須將資料拿到實驗室的環境來，如果機關每次有過時的電子檔案無法開啟，不論是過時線上簽核系統產生的電子檔案或是公文附件電子檔案，都需拿到實驗室來申請讀取，除非機關檔案讀取的需求次數少和時間上不急迫，要不然真正會要求實驗室服務的狀況應該會很少。再來就是機關在實驗室環境讀取檔案內容後，勢必要轉置成別種檔案格式回覆給機關使用，是印出紙本回覆，還是轉置成影像檔或其他公開檔案格式回覆？這樣是否可達到機關使用上的需求也須列入考量。所以機關遇到「短期」過時問題時，建議需評估採用轉置還是過時必備來解決比較適合。

(三) 現階段蒐集資訊的需求分析

由之前電子檔案長期保存問題概觀中可知，主要過時問題可分為：「儲存媒體」和「檔案格式」兩方面。以下就這兩方面說明過時必備可扮演的角色

1、「儲存媒體」過時

如果是「儲存媒體」過時，無疑就是採用將資料從舊媒體複製到新媒體的解決方式。因為設備已經過時，可能已經無法購買的到，首先應從其他機關去尋找有沒有該設備，如果有則可以借用儘快將資料複製到新的儲存媒體上，這時就先需要有一個管道來知道機關有那些儲存設備。

實驗室有無需要在儲存媒體快要過時前，先購買放入實驗室中，等待解決機關日後可能出現的過時問題，則是有討論的空間，因為不大可能所有可能過時的設備都購入實驗室，所以首先應該要先知道機關有使用那些儲存媒體，當發現媒體可能過時，要做的應該是先通知機關要趕緊將資料複製到新的儲存媒體中，除非機關不願意動作，實驗室才有需要購買，等待機關碰到真正過時無法讀取的時候，可由實驗室幫忙複製到新的媒體中。

如果機關有即將要淘汰的過時儲存媒體，則可以考量

是否有其他機關還在使用，如果有則可以收入實驗室，以便其他機關日後有機會使用到，不過如果能知道那些機關有使用過時媒體，優先該做的，應該還是通知那些機關儘快轉換新的儲存媒體。

過時必備在「儲存媒體」過時的角色上，在不可能保存所有可能過時或已經過時的儲存媒體前提上，應該著重於蒐集機關目前使用的儲存媒體資訊，如有即將過時的危機，應通知機關將資料複製到新的儲存媒體上。這方面可考慮在機關技術鑑定中加入儲存媒體的過時鑑定，或是由實驗室來獨立評估。如果發現機關已發生過時儲存媒體的問題，則透過實驗室跟機關間的資訊管道查詢是否有其他機關有此設備，如果沒有則只好試著向業界求助。

所以就儲存媒體的問題上，建立一個機關間的儲存媒體蒐集管道是當務之急。

2、「檔案格式」過時

如果是電子檔案的「檔案格式」過時，不外乎評估使用轉置、模擬或過時必備的方式來解決。三者蒐集機關「檔案格式」過時資訊的需求管道應該是相同的，只是找到過時問題後評估需由那種方式來處理的差別。

要解決「檔案格式」過時的問題，治本的方式是訂定公開標準的檔案格式，限制住檔案格式的種類，不要讓問題持續擴散，讓長期保存的研究人力可以專心在維護公開標準的檔案格式中。

就目前電子檔案的定義，電子檔案主要來源有三種：「線上簽核系統」所產生的電子檔案、紙本公文掃描檔、公文的附件檔案。

(1)「線上簽核系統」產生的電子檔案

檔案管理局為了制定這種類型電子檔案的公開標準，在「機關檔案管理資訊化作業要點」中有規定檔案格式與封裝的規範，如系統未按照封裝規範或是未封裝，則應建議機關請廠商配合修改或更換符合法規封裝的公文管理系統。如有轉換新系統的情況，舊系統產生的電子檔案需要考慮轉置成新系統格式或

是標準的公開檔案格式，以確保電子檔案未來的讀取不會出現問題。如果無法轉置，當舊系統淘汰時，舊系統產生的電子檔案就會發生讀取上的問題。此時就需評估是否是廠商轉置技術不足等因素，如有其他機關有類似的問題已經解決，可以將其經驗分享給該機關，以期順利轉置。

如果機關當時更換系統時，因為某些因素沒有做所謂舊系統電子檔案轉置的動作，只靠保留舊系統來做必須的讀取，該機關就該納入電子檔案長期保存問題的觀察清單中，首先需先評估舊系統的電子檔案的剩餘保存年限是否會大於舊系統所能運作的時間(主要是硬體維護、取得方面的考量)，如果剩餘保存年限大於舊系統還能運作的時間，即所謂有過時的危險，則需評估用何種方式來解決。

過時必備在系統過時的角色如上個章節討論，又可分為檔案保存「長期」跟「短期」兩方面來看，由於過時必備的做法是保存系統整個軟硬體環境，算是一種成本高又短期的不得以方式，所以在「長期」方面，無疑是屬於配合轉置模擬爭取處理時間的角色；在「短期」方面，是否成為主要的處理方式則建議需一併考量到轉置的成本是否較低和檔案的重要性是否值得投入高成本的問題。

譬如某個機關有出現舊系統過時的狀況，經瞭解後發現有其他機關也有發生類似的情形，但已經找廠商轉置成公開檔案格式(如 PDF 檔)解決，則可以評估建議該機關做類似的轉置，是否會比實驗室自行研究轉置或是過時必備舊系統軟硬體環境來的節省成本與可行。

這次的需求調查將著重在機關是否有無廠商維護的舊系統，現行系統因為尚有廠商維護修改，較屬於法規推廣和輔導改進方面的問題。目前就現階段調查的 29 個有使用「線上簽核」的機關，有更換過「線上簽核系統」的有三個機關「經濟部」、「臺灣警察專科學校」和「外交部」，除了「外交部」因為舊系統推行不起來沒有產生電子檔案外，「經濟部」已將舊

系統資料轉置成 PDF 的檔，一開始有來文資料，後面也有記錄簽核流程的資訊並加有浮水印的機關簽。

「臺灣警察專科學校」的新舊系統有轉接程式可以轉換成 TIFF 影像格式，雖有扭曲，仍可辨認。PDF 或是 TIFF 格式，因為 PDF 和 TIFF 兩者都屬於標準公開的檔案格式，所以未來較無讀取上的問題。

至於「公文製作」軟體方面，因為「線上簽核系統」最後產生的電子檔案裡，目前所知並不會有公文製作軟體產生的檔案，所以暫不列入保存考量中。倒是目前公文製作軟體主要是三個廠商的產品(捷成公文製作系統、筆硯公文製作系統、政輔公文製作系統)，其中捷成因為公司已經倒閉，政輔因為市場大多為筆硯的系統，已經淡出這個市場，是否還有機關在使用這兩套系統，後續需要持續瞭解觀察，如有機關使用沒有廠商維護的系統，應要建議其轉換系統。機關如有讀取舊公文製作系統檔案的需求，則需考量轉置模擬跟過時必備方面的問題。

(2) 紙本公文掃描檔

大多數機關係另並未以依照作業要點附件三電子影音檔格式進行封裝處理，目前檔案局已開發移交封裝工具，可提供機關將未依規定封裝處理之影像檔，轉換成符合移交規定之格式。實際訪查中多數機關只有掃描並未封裝。

(3) 公文的附件檔案

公文附件的電子檔案可分為文字檔、圖片檔、聲音檔、視訊檔、工程圖檔、文字影像檔等，因為軟硬體的過時淘汰，可能會產生電子檔案在未來無法讀取的問題，問題比較嚴重的多是出現在非公開性的檔案格式，當特定軟體淘汰後可能就會無法讀取，或是有所謂版本間的差異，檔案格式向下相容做的並不是那麼好，就有可能出現同一附檔名的檔案，現在的軟體卻無法正常讀取先前版本產生的檔案。

如果電子檔案格式包含在「機關檔案管理資訊化作業要點」中附件九列出的公開檔案格式中，則較沒

有電子檔案長期保存上的問題。因為轉置模擬實驗室會持續對附件九的檔案格式做評估納管，確保其中的檔案格式在現階段的評估中不會有長期保存無法開啟的問題，如因時間的變遷，某種檔案格式需要移出附件九中，也會考量該檔案格式轉置到附件九現有檔案格式的機制，確保機關只要注意附件格式屬於附件九，就不需擔心未來無法開啟或轉置的問題。但如機關有產生不在附件九中的電子檔案格式，則未來當軟體淘汰時可能就會碰到檔案無法讀取的問題。這時一方面須建議機關儘量不要再使用這種檔案格式，避免問題的持續擴大。另一方面對已經產生的附件檔案，如保存期限不長(重要性不高)，則需在其保存期限內保留讀取軟體，如果需長期保存(重要性高)，則需考量是否做檔案格式轉置。附件檔案格式這方面的問題因轉置模擬實驗室會深入研究，在此不再贅述。

(四) 典藏軟硬體建議

由於現階段蒐集的資料分析，機關並無出現迫切的軟硬體過時危機，需要實驗室馬上保存以提供「過時必備」服務的需求。以下典藏軟硬體清單是整理目前蒐集的機關資訊，因實驗室未來需具備開啟公文附檔格式的基本能力，所以列出讀取的軟體清單，且加入專家學者預測未來可能會遭遇過時危機系統軟體，建議檔案管理局可趁早預作準備，未來發現真的有機關有此問題可馬上提供服務。

1、典藏軟體

典藏軟體主要是針對「檔案格式」方面的過時問題，目前可分為線上簽核系統產生的電子檔案、紙本公文掃描檔和公文附件的電子檔案三類。線上簽核系統方面由於有三個機關曾經轉換過系統(經濟部、臺灣警察專科學校和外交部)，但就訪談結果產生的電子檔案都已轉置並無過時的危機。「線上簽核系統」方面，由EDS電資開發的系統，因為有使用Notes，加上沒有做所謂電子簽章和合乎「機關檔案管理資訊化作業要點」的封裝規範，所以列入優先評估的系統，如後續有發現機關使用此系統，則可建議機關要求廠商符合修改系統以符合「機關檔案管理資訊

化作業要點」封裝的規範，或是開始對該系統電子格式做轉置規劃，以便汰換系統。

在平台軟體方面，主要是提供安裝應用軟體與公文管理系統的環境，下圖為近年來的作業系統發展，由於1990年代以前，機關電子檔案使用尚未全面普及，建議先保存1990年以後的平台，其餘未來調查如有需要再行收入實驗室中。

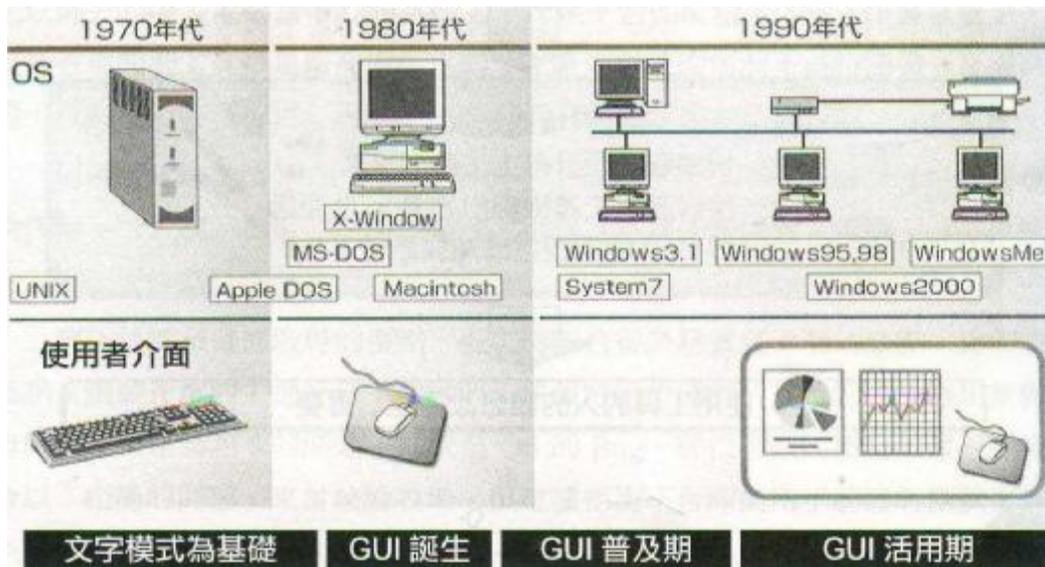


圖 2 OS、GUI 發展的經與緯

公文附件方面，針對目前「機關檔案管理資訊化作業要點」附件九中建議的檔案格式，加上這次電話訪談問卷和97年「過時必備軟硬體典藏實驗室規畫案」中的調查資訊，綜合列出目前蒐集到的檔案類型，並列出對應讀取的軟體。

在圖檔方面，ACDSee 是一個共享軟體，由 ACD Systems 開發的一款圖形瀏覽工具，支持幾乎所有的圖形格式。WDL 檔需由 DynaDOC 這套軟體讀取，由於廠商已不再維護這套軟體，如機關有長期保存的需求，則需轉置此檔案格式或提供可維護的讀取軟體。

在影音檔方面，KMPlayer 把網路上所有能見得到的解碼程式全部收集，支援大多數的影片、音樂、等圖片等格式。支援的影片檔包括：AVI、RealMedia、MPEG 1/2/4、ASF、MKV、OGM、FLV、VCD、SVCD、MP4 等；AVI 支援 Xvid/DivX/3vid/H264 OGG/OGM/MKV 容器/AC3/DTS 解碼 Monkey Audio 解碼等，支援的聲音檔：APE、MP3、WAV、MPC、Flac、MIDI 等，支援的圖片檔：BMP、GIF、JPEG、PNG . . . 等。

在工程圖檔方面，DWG 是 AutoCAD 所用的一種專有文件格式，DWG 格式以及它的 ASCII 變體 DXF，已經成為 CAD 製圖數據交換中的事實文件標準，新版的 AutoCAD 可以打開許多舊版的 DWG 文件，AutoCAD 2007 可以打開 2.0 版的 DWG 文件並且可以保存為 r14 版的格式。另外 Autodesk 提供一個免費的 DWG 查看工具「DWG TrueView」用於查看所有版本的 DWG 文件。DXF 是 AutoCAD DXF (Drawing Interchange Format 或者 Drawing Exchange Format) 的簡稱，它是 Autodesk 公司開發的用於 AutoCAD 與其它軟體之間進行 CAD 數據交換的 CAD 數據文件格式。從 1988 年 10 月發布的 AutoCAD Release 10 開始 DXF 同時支持 ASCII 與二進位格式數據。早期的版本只支持 ASCII 格式。隨著 AutoCAD 功能越來越強大，支持的對象類型越來越複雜，DXF 的作用也日漸減弱，包括 AutoCAD 2006 的動態塊以及所有 AutoCAD vertical-market 版本特有的對象，都只有部分的介紹，而且開發人員無法根據這些信息進行全面的支持，所以建議了另一套專門讀取 DXF 檔的免費軟體 Autodesk DWF Viewer。其它像是莎士比亞排版軟體由於已經停產，最後一版為莎士比亞 6，目前只有 Windows 98、95 相容。Office 的 Project 系列目前出到 Office Project Standard 2007，可相容 Project 2003、Project 2000 到 Project 98。Microsoft Visio 是 Windows 作業系統下運行的流程圖軟體，它現在是 Microsoft Office 軟體的一個部分，由於 Visio 支持將檔案保存為 svg、dwg 等向量通用格式，因此受到廣泛歡迎，它的最新版本為 2007，可支援之前的 2003、2002、2000 等版本。解壓縮軟體 Winrar 完全支援 RAR 與 ZIP 壓縮檔案，並且能解壓縮 CAB、ARJ、LZH、TAR、GZ、ACE、UUE、BZ2、JAR、

ISO、7z 和 Z 壓縮檔案。

另外有很多「線上簽核」系統是使用 IE6，由於系統從 IE6 到 IE7 可能會出現相容性的問題，WINDOWS VISTA 預設為 IE7 且無法安裝 IE6，所以建議保留平台系統時要一併保留 Internet Explorer 6。公文製作軟體方面，主要是三個廠商的產品：捷成公文製作系統、筆硯公文製作系統、政輔公文製作系統，其中捷成因為公司倒閉，取得可能比較困難；筆硯因為產品還有在賣，所以比較不是問題；政輔因為市場大多為筆硯的系統，已經淡出這個業務，可預先保留。由於目前調查的機關最後產出的線上簽核電子封裝檔與其附件並無包含公文製作軟體產生的電子檔案，所以尚未有長期保存的需求，但建議預先做系統蒐集的準備，以因應日後可能的需要。中文轉碼方面，早期的文字檔編碼種類很多，包括電信碼、倚天碼、康大碼等等，需要具備一個轉碼的軟體，來幫助處理讀取、轉換檔案編碼的問題，由於 Windows NT 本身有轉碼的軟體，所以建議收入實驗室中。

上述整理如下表：

表 12 建議預為準備的典藏軟體清單

類型	軟體	用途
平台軟體		
	Windows XP(保留 Internet Explorer 6)	檔案管理系統運行平台
	Windows 2000	檔案管理系統運行平台
	Windows 98	檔案管理系統運行平台
	Windows 95	檔案管理系統運行平台
	Linux Ubuntu	檔案管理系統運行

	4.04/Linux Redhat 9.0/Linux Fedora 8.0	平台	
公文檔案管理系統			
	捷成公文製作系統	辨識檔案	
	筆硯公文製作系統	辨識檔案	
	政輔公文製作系統	辨識檔案	
附件檔案辨識軟體	格式	辨識軟體	
圖片檔	JPEG	ACD See 10	辨識檔案
文字影像檔	TIFF		
	PNG		
文字檔	WDL	DynaDOC Reader 2005	辨識檔案
	PDF	Adobe Acrobat Reader 9.0 Pro Extended	辨識檔案
	XML	UltraEdit-32 Text Editor	
聲音檔	MP3	Media Player 10	辨識檔案
	WMV		
	WAV		
視訊檔	MPEG-2	KMPlayer v. 2.9	辨識檔案
	MPEG-1		
	AVI		

工程圖檔	DWG	AutoCAD 2009	辨識檔案
	STEP		
	DXF		
	IGES		
	DWF	Autodesk DWF Viewer	辨識檔案
Microsoft Office	DOC	Microsoft Office 2007(安裝相容性套件可相容到 office 97)	辨識檔案
	DOCX		
	XLS		
	XLSX		
	PPT		
	PPTX		
其他			
	Windows NT		檔案管理系統運行平台 辨識檔案(中文轉碼)
	莎士比亞 6		辨識檔案
	WINRAR 3.8 國際中文版		辨識檔案(解壓縮)
	Project 2007		辨識檔案(專案企劃書)
	VISIO 2007		辨識檔案
防毒軟體	諾頓防毒 2009 中文版		確保無病毒感染
	ESET NOD32		
	Kaspersky Internet		

	Security 2009	
	Trend Micro Internet Security 2009	

另外在附錄一中，整理了電子檔案附檔名所代表的意義，未來如發現機關有新的電子檔案格式，可依附檔名來瞭解檔案的出處。

2、典藏硬體

硬體設備主要是在提供公文檔案管理系統的運作平台，還有電子檔案的儲存媒體。由於現階段公文檔案管理系統並無迫切過時危機，所以尚無硬體環境需要保存。目前調查機關，儲存媒體則除了主流的硬碟、磁碟陣列、光碟片外，就屬磁帶和 MO 片，由於實驗室在經費與空間的考量上，不可能將所有可能過時的儲存設備都加以保存，但目前調查的現況發現，機關人員多並不瞭解電子檔案長期保存的重要性，所以透過電話訪談和問卷調查所能蒐集的資訊有限，後續在相關單位努力推廣電子檔案長期保存觀念到機關後，期能蒐集到機關儲存媒體詳細資訊，決定真正需要過時必備的儲存媒體，避免資源與空間的浪費。

微縮片由於本身就是很好的長期保存儲存型式，機關如果本身沒有微縮機可以撥放，可能會有需求跟實驗室借用，目前就機關和檔案管理局本身的訪問看來並無將微縮片轉置成影像檔的需求。由於柯達大樓本身有微縮機的設備，所以實驗室不需購買。

錄影帶則因保存期限較短，可能會有轉置的需要。大盤的膠卷也是同樣狀況，由於膠卷長時間後易脆和發霉，就算機關有膠卷放映機因考量有斷裂損壞之虞也不敢播放，目前檔案管理局國家檔案部門的做法是交給轉業的廠商做清理轉置成影音檔，實驗室可以考慮某些特殊專業的媒體處理可以跟廠商建立合作關係，實驗室本身不需要購置設備和訓練相關人力以應對可能很少量的需求。

❖ 目前建議放入實驗室中的硬體如下表：

表 13 建議預為準備的典藏硬體清單

類型	軟體	用途
平台硬體		
	工作站 CPU：Intel Xeon 3065 2.33G/1333MHz /L2 Cache:4MB RAM：4GB (2GB*2) unbuffered PC2-6400 ECC HD：1500GB(250GB*6) 螢幕：ViewSonic VA2216W 22 吋	檔案管理系統運行平台
	個人電腦 (規格參考「過時必備軟 硬體典藏實驗室規劃 案」中建議) CPU：Pentium Duo-Core E-2180 2.0 GHz 雙核心處理器 RAM：4G DDR HD：SATA 1G 螢幕：ASUS 19 吋 (16:10) TFT LCD	檔案管理系統運行平台
	自然人憑證讀卡機 新衡科技股份有限公司 DH-SCR03	檔案管理系統
儲存媒體		
	磁帶機(確定機關實際需求後決定保存規格)	辨識檔案
	MO 機	辨識檔案

	FUJITSU MCR3230AP	
	微縮機	辨識檔案
	3.5 吋軟碟機 標準規格	辨識檔案
	5.25 吋軟碟機 標準規格	辨識檔案
	光碟機(CD, DVD) LG GDR-H20N 16X SATA DVD-ROM 光碟機	辨識檔案
	VHS 錄放影機 PANASONIC VHS 放影 機, NV-A389R 型	辨識檔案
	Beta 錄放影機 Sony SL-HFR60 Beta 錄放影機	辨識檔案
	錄音機 Panasonic RX-FS430 單卡收錄音機	辨識檔案
	讀卡機(支援 CF、 SD、MS、XD 格式) 3.5" 內接式 8 槽多 合一晶片讀卡機	

(規格參考「過時必備軟硬體典藏實驗室規劃案」中所建議)

肆、知識平台

由之前的討論，不論是「儲存媒體」或「檔案格式」的過時，都需要先建立一個機關間軟硬體資訊蒐集的良好管道，後續問題的分析才會準確。但由至今需求蒐集時的經驗可以知道，機關的檔管或資訊人員其實大多不清楚電子檔案長期保存的概念和要實驗室想要解決什麼樣的問題，所以不論是親自參訪、電話訪問、問卷調查，往往都得不到需要的資訊，問題分析也就窒礙難行。

現階段的工作應先著重於將電子檔案長期保存的觀念推廣到機關中，不論是透過教育訓練、建立跟機關連結的網站或是其他資訊傳播方式宣導，讓機關瞭解其重要性，一來之後電子檔案長期保存的需求蒐集會更加精確，二來機關也會更願意配合檔案相關法規的規定，避免電子檔案長期保存的問題持續擴大。

提到機關間軟硬體資訊蒐集與電子檔案觀念傳播的方式，檔管局和學校的專家們有提出一個知識平台的構想，在機關間建立一個利用網路連結的平台，不論是在知識教育或是機關軟硬體狀況的需求蒐集，未來轉置、模擬、過時必備的長期保存策略，都可以利用這個知識平台來達到跟機關間連結的目的。可以是實驗室的窗口和評估機關軟硬體是否要進入實驗室的依據。

為了減少實驗室的維護成本，盡可能的讓設備保留在原機關，如果有某機關的軟硬體損壞，可以透過這個知識平台得知那些機關有相同的資源，來達到軟硬體和知識分享的目的。

有了種種資訊後，可供實驗室做分析之用，如果發現某個系統有維護或電子檔案長期保存的問題，透過平台可知道還有那些機關在使用，如有機關已經解決則可提出處理經驗分享。

以下就對知識平台做較全面的說明，並針對現階段平台應具備的核心功能做出架構與時程的規劃。

一、知識平台的目標

建立知識平台的目的是為了達到知識管理，將各機關間

零散的資訊整合起來，促進組織內部的知識流通，提升個人獲取知識的效率，減少因重複勞動，重複錯誤所損失的時間與人力，找出機關間電子檔案長期保存潛在問題之所在。

二、知識管理推行的成敗因素

知識管理以「人」為中心，因此個人意識與機關文化相當重要。

美國 Harvard Business Review 歸納出知識管理實施成功的六項法則：

(一) 高層全力支持，加上聰明的運行團隊

沒有高層的支援，知識管理不可能成功，因為知識管理是對組織內員工的一項管理工作，自然需要組織最高層的支援，高層可以不知道具體實施的技巧和方法，但必須清楚理解知識管理的重要性。實施知識管理需要專門的人力和資源，人員的激勵和資訊系統的購置都需要成本，因此，高層必須能為知管實施中涉及的各種問題提供人力和資金上的支援。此外，高層要有把知識管理推行到底的決心。知識管理的實施不只是資訊系統的安裝，而是個漸進漸行的過程，在過程中會遇到阻力和困難，想把最高層的要求落實到整個實施過程，就需要高層運用個人魅力和權利去推動。

(二) 各層級員工理解並支援知識管理

各級員工若對知識管理不支援或不理解，知識管理就不可能成功，因為知識管理的主要實施因素是人，不同的人會由於環境與職位不同，而對事有不同的想法和見解，有些員工也評會有抵制知識管理的情緒，因此組織應該多方宣導，讓員工了解知識管理對機關和個人的作用，了解知識管理的概念和理論、實施的方法和步驟，以增加知識管理在機關成功實施的機率。

(三) 採用正確的知識管理實施順序

機關在實施知識管理之前，必須根據知識的特性和各機關的特點，擬定實施的合理順序，一般而言，是先進行員工知識管理的培訓，在受過培訓的人員中選擇關鍵的、對知

識管理感興趣者先進行個人知識管理 (Personal Knowledge Management, PKM)，經由部份員工個人知識管理的實施，可以使組織內知識管理的理念深入人心，從而為組織知識管理的全面實施，打下良好基礎。這樣從小規模開始，累積導航經驗，在得到正面的回饋後，再推廣到整個組織。

(四) 知識進入知識庫前由專家審核過

知識的審核是知識庫構建中極重要的一環，因為成員可能會不顧或不知自己的知識內容是否有用，就往知識庫裡加，使得知識庫裡不但沒有所需要的知識，反而充斥著無用的雜訊，這是知識管理失敗的一個重要因素。因此，對於提交知識庫的知識，必須有一套審核機制，根據組織規模和情況，可以組織專門的知識審核委員會，或指定專人負責知識的審核。

(五) 建立良好的知識評估的文化

知識管理的成效，可以由實施知識管理後的損益情形來衡量，例如在知識平台實施後，機關的資訊蒐集是否符合電子檔案長期保存問題分析的需要。

(六) 選用適當的軟硬體及適當的資訊部門人員

選用的軟體技術應該具有良好的路平臺能力與擴充性，並且較易與主流的產品相容。更重要的是，選擇開發系統的廠商要行動力強，配合度高，儘可能滿足規格上的要求，提供的產品功能要與規劃的一致，符合用戶的需求。

三、人員的鼓勵措施

若缺乏有效的激勵機制，員工既然無法從知識管理中得到個人的利益，便會把知識管理的過程看作額外的工作，如此知識管理必定失敗。由下圖可知，使用者抗拒是知識平台推行最大的障礙。

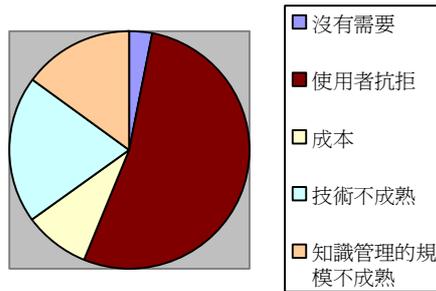


圖 3 知識平台推行的障礙(Cole-Gomolski 1997)

檔管單位應該建立配套的獎勵制度，保證各級員工能在知管的實施中得到好處，讓積極參與的員工在精神上或物質上受益。

建立獎勵機制可以發動員工對知識管理的積極性，並且有助於發展新知識和新技能。要讓大家願意支援知識管理、參與分享知識，機關間應該創造一種文化，建立有效的激勵機制。要創造這種文化，機關必須改變績效評估體系的標準，管理層可以提供員工學習和應用所學的環境，制定物質與精神的考績和獎勵方法，一般比較具體有效的激勵方式有三類：即「金錢」、「升遷」與「成就感」。發放獎金的激勵方式，對於需要金錢或比較注重物質價值的員工會有效果；考績加分的激勵方式，對在職涯上有更高定位的員工，會有實質的動力；而公開表揚其成就的激勵方式，對於求勝心強的員工，可以達到滿足成就感的目的。

目前檔案管理局已有設立金檔獎與金質獎，鼓勵優秀的檔管機關與人員，如果機關高層也能瞭解知識管理的重要性，重視知識平台的推行，則可在考績與工作表現上做出更多的獎勵措施。

四、建立知識平台需考量的因素

知識平台關鍵在根據實際需求來規劃設計，從一個核心需求開始，逐漸擴大其規模與功能。好的系統是圍繞著「人」來設計的，因為知識管理最重要的都是「人」、「流程」和「文化」方面的因素，技術問題總是比較好解決的。

(一) 系統平台應具備的特性

系統的功能雖然越豐富越好，但系統的優越性不在於其功能的繁多，而在於是否滿足以下三個特性：

1、實用性

功能是否對機關與人員的需求有實質的幫助。

2、擴充性

能隨著需求的變化和增加而易於更換與擴充

3、親和力

是否容易學習、容易使用，具有親和力的介面應該是設計任何系統的重點，因為一些用戶可能對電腦操作不是太熟悉，或是沒有興趣使用畫面死板的系統，如何設計出吸引使用者使用的介面，將也是系統成功與否的關鍵因素之一。

(二) 兼具整合與互動的設計

一個好的平台系統，應如下圖所示：

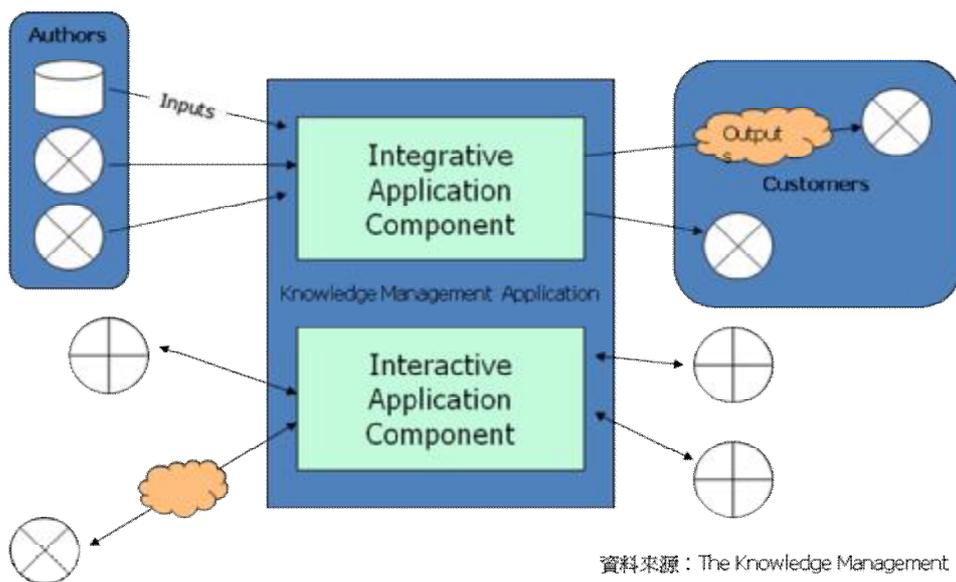


圖 4 平台系統整合與互動圖

圖的上半部箭頭是單向的，表示整合現有機關內部的資訊，輸出資訊提供給用戶使用。下半部箭頭是雙向的，表示具有雙向互動性，像是討論區的功能。設計平台系統應兼具整合與互動的功能。

(三) 自行建置或是向外採購

建置知識平台的方式，可以有

1. 資訊部門自行開發
2. 自行客製化開發，並聘顧問指導
3. 找顧問公司協助完成客製化的解決方案
4. 由使用端 (end users) 自行開發
5. 購買現成的解決方案
6. 購買可客製化的現成解決方案

專家建議較優先的方式是第六種，由於專門建置知識平台的廠商，已有成熟的技術與產品，如能符合需求，將是成本最低也是最快速的方式，且品質通常都有一定水準以上。如果是資訊部門自行開發，品質則要視資訊人員的開發能力與經驗，成本高，開發時間將會最久，但客製性較高。如聘請顧問指導開發，開發時間和品質會比完全自行開發來的短與穩定，但成本會比較高。

下表為這六種建置方式的比較。

表 14 建置知識平台的採購方式

選項	預付成本	解決方案的品質	開發時間	彈性度	客製性	備註
自行客製化開發	高	視情況	高	高	高	品質差異大；視公司開發團隊專業而定
自行客製化開發，並聘顧問指導	高	視情況，但比上三種優	中	高	高	品質差異大；顧問品質影響大，成本較高。上述三種類均可能也為競爭對手導入的風險
找顧問公司協助完成客製化的解決方案	中	普通	低	中	中	競爭對手可能已經有同樣的系統；一般中小企業可選擇
由使用端(end users)自行開發	通常最低	視開發者	視情況	高	高	不建議
購買現成的解決方案	低	高	無	低	低	需考量安裝的時間，一般小型企業可考量
購買可客製化的現成解決方案	中	高	低	中 低	中	中小企業優先選擇考量之一

資料來源：The Knowledge Management Toolkit

(四) 知識庫系統規劃

不論是政府機關或是企業要達到知識管理，系統最重要的兩點是要建立知識庫和入口網站。

一個知識庫的來源與輸出可由下圖表示：

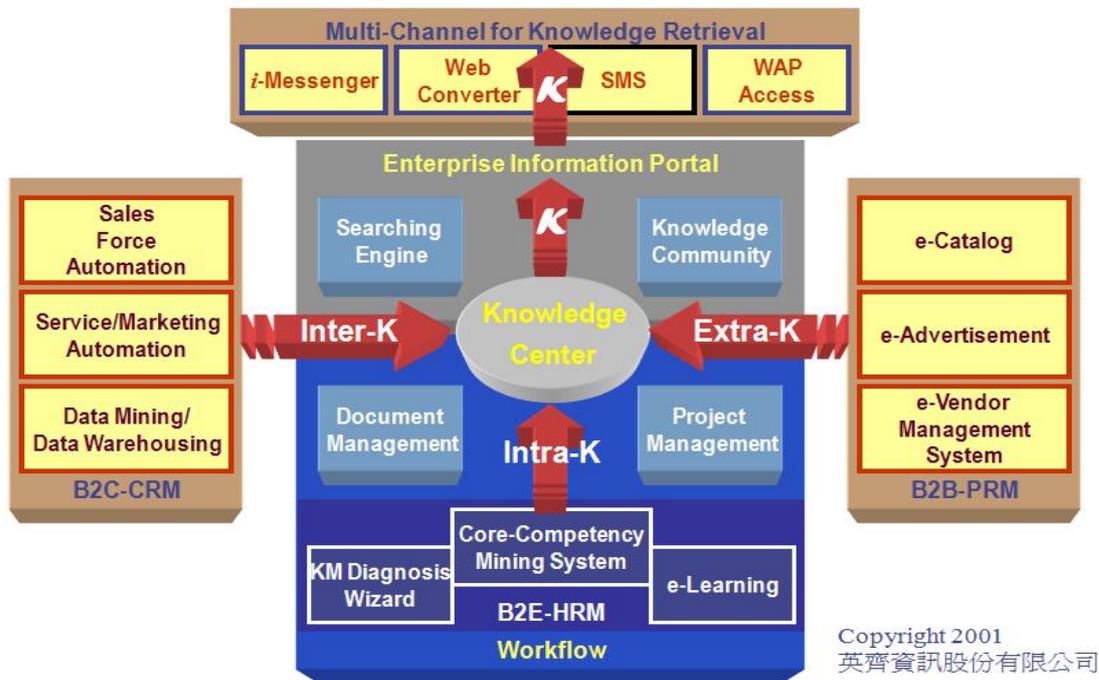


圖 5 知識庫的規劃圖

圖中可看出中間的知識庫(Knowledge Center)的主要來源有三個，下方是企業內部的員工所產生的知識；左方是 B2C 外部客戶所產生的知識，右方是 B2B 採購對象、上中下游廠商所產生的知識。透過上方的企業資訊入口網站提供知識的服務。

五、知識平台的規劃

知識平台是以網路為核心，用樹狀的結構，整合政府各機關的軟硬體環境資訊。現階段平台的核心任務是建立機關間資源蒐集與共享的管道，機關人員由單一入口網頁簽入之後，即可使用知識平台的功能達成資訊與資源分享的目的。

平台用標準化的系統元件來組合，保留彈性，使檔管機關未來有其他需求的時候，可自行整合系統架構、使用介面、使用權限和登入機制。此平台用單一登入畫面，以分層授權管理的方式，讓不同層級的使用者，都能在不同的授權下，存取各自所需的資源，既落實了知識資產的共享，也可以保護資料的完整性。

(一) 現階段知識平台應具備的功能

1、蒐集機關軟硬體設備的資訊

平台會建立一個記錄機關軟硬體的專區，透過明文規定搭配鼓勵措施，讓各機關的檔管或資訊人員，填寫該機關的軟硬體資料。像是公文檔案管理系統的廠商連絡資訊、系統名稱、版本、上線時間、版更資訊和軟硬體環境，還有機關使用的電子檔案儲存媒體(如磁帶、MO、磁碟陣列等)，記錄廠商、規格、容量大小等資訊。

2、機關軟硬體設備共享查詢：

機關電子檔案如有遇到過時的問題，可透過平台來找尋其他機關是否有需要的軟硬體資源可以共享，這樣可節省實驗室購置設備的成本與空間。

3、機關軟硬體設備報廢區

機關如有要淘汰報廢的老舊設備，可在此區公告，實驗室或其他機關可評估是否要收入實驗室中或是交由需要的機關保存。

(二) 知識平台的功能規劃

由上述可知，目前平台必須提供的基本功能分別是：填寫機關軟硬體設備資訊、查詢機關軟硬體設備資訊、機關軟硬體報廢通知等。

1、使用者案例模型

下圖為針對此份功能需求所描繪的使用者案例模型：

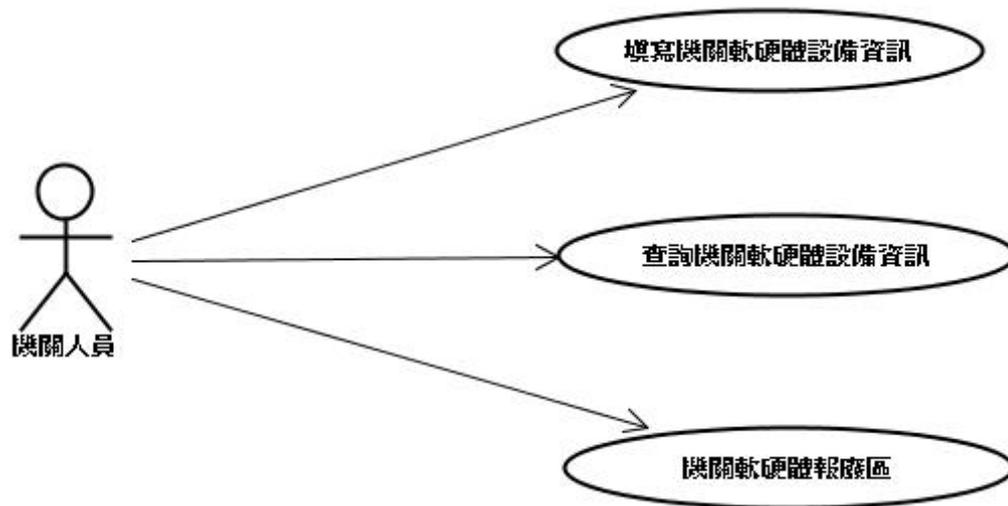


圖 6 知識平台使用者案例模型

2、互動腳本

以下分別以使用者與使用者案例間初擬的互動腳本 (Scenarios) 來敘述此三個功能

(1) 填寫機關軟硬體設備資訊

A. 使用者進入此功能畫面，軟硬體設備資訊會分成五個項目以供選擇，填寫相關的資訊。

(A) 公文檔案管理系統

- 使用者選擇要「新增」、「修改」或「刪除」系統資訊。
- 如選擇「新增」，出現系統的軟硬體資訊畫面供機關人員填寫，填寫完後按「儲存」以完成新增程序。
- 如要「修改」系統資訊，則從畫面表列出的已存在系統中選擇要修改的系統，會進入該系統的軟硬體資訊畫面，選擇「修改」後系統開放欄位供使用者編輯，修改完後按「儲存」以完成修改程序。

- 如要「刪除」系統資訊，則從畫面表列出的已存在系統中選擇要刪除的系統，會進入該系統的軟硬體資訊畫面，選擇「刪除」後按「確定」以完成刪除程序。

(B) 公文附件電子檔案

- 使用者在畫面勾選附件的電子檔案格式並填寫相對應的讀取軟體

(C) 紙本公文掃描檔

- 使用者在畫面勾選紙本公文掃描檔所使用的檔案格式和封裝資訊

(D) 其他類型電子檔案

- 使用者在畫面勾選電子檔案格式並填寫對應的讀取軟體

(E) 儲存媒體

- 使用者在畫面填寫機關所使用的儲存媒體資訊

(2) 查詢機關軟硬體設備資訊

- A. 使用者輸入查詢的軟硬體條件，系統將顯示是否有滿足該條件的機關
- B. 如果有可透過平台提供的機關連絡資訊，詢問是否可達成資源共享的協助

(3) 機關軟硬體報廢區

- A. 當機關有要淘汰報廢的設備，進入此功能輸入設備的資訊，平台會在使用者登入畫面顯示相關訊息
- B. 實驗室或機關人員在平台看到後可以評估是否要接收保存，如果有需要則在該設備畫面中選擇「保存」並說明原因，如有複數機關需要，則可視需要的急迫性來決定由誰保留。

3、知識管理平台離型架構

現階段知識平台的網頁規畫主要分為三層

第一層：是所謂的存取層，目的在於保護資訊及安全控管。用戶在此單一入口網頁登入。

第二層：稱為介面層，目的在於建立用戶的使用者介面。用戶通過個人身分認證後即可進入依個人喜好設定的個人化網頁，其中包括一些動態資料與三個服務目錄，其中各有不同數目的子項目。

第三層：稱為應用層，目的在提供多種應用功能，用戶依需要點選各子項目即可進入不同的服務。

知識管理平台離型結構規劃如下表：

表 15 知識管理平台離型結構

第一層	入口網頁：登入個人身分，辨識完成後，網頁依權限開放功能選單，呈現個人之專屬網頁，		
第二層	<ul style="list-style-type: none"> ●個人設定 ●最新機關軟硬體報廢訊息 ●在線瀏覽人數 ●上網人數總數 		
	導引到第三層的目錄服務		
	填寫機關軟硬體設備資訊	查詢機關軟硬體設備資訊	機關軟硬體報廢區
第三層	<ul style="list-style-type: none"> ● 公文檔案管理系統 ● 公文附件電子檔案 ● 紙本公文掃描檔 	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸入查詢條件 	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸入軟硬體報廢資訊 ● 查詢軟硬體報廢資訊

	<ul style="list-style-type: none"> ● 其他類型電子檔案 ● 儲存媒體 		訊
--	--	--	---

以下將分別敘述項目的功能規劃並對較複雜的功能提供雛型畫面：

平台之元件與功能：

規劃中的知識平台第一層是入口網頁，使用者登入後可做權限與功能開放的控制，平台的第二層個人化網頁是一個整合式的訊息中心，用戶在登入後可顯示包括下列各項最新的訊息：

●個人設定

使用者登入後可以輸入該機關和使用者相關資訊，以利後續連絡統計之用。

●最新機關軟硬體報廢訊息

顯示機關軟硬體報廢的最新資訊。

●在線瀏覽人數

顯示目前在線的人數，可供平台推行使用的參考依據

●上網人數總數

統計知識平台使用的總數量，以供評估調整推行策略之用

●平台第三層的服務頁籤(填寫機關軟硬體設備資訊、查詢機關軟硬體設備資訊、機關軟硬體報廢區)

這一層是進入第三層的入口，第三層各服務項目下面分別描述之：

(1) 填寫機關軟硬體設備資訊

此功能活動圖如下：

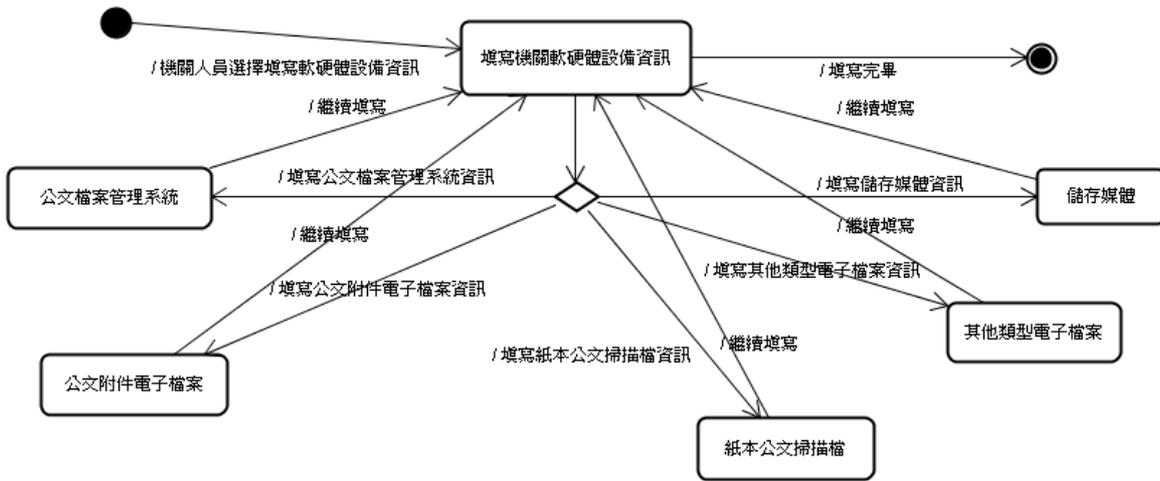


圖 7 「填寫機關軟硬體資訊」活動圖

此功能為這次知識平台建置的核心功能，旨在蒐集機關的軟硬體資訊，以分析有無電子檔案長期保存的問題。

資訊蒐集可分為五個部份：公文管理系統、公文附件電子檔、紙本公文掃描檔、其他類型電子檔案、儲存媒體。

■ 公文管理系統

記錄機關使用的公文管理系統軟硬體資訊，目前規劃雛型頁面需有以下資訊供機關人員填寫勾選：

雛型畫面如下：

公文管理系統軟硬體資訊

上線時間：民國_____年，系統名稱：_____

系統版本：_____

是否為機關現行的系統：
 現行系統
 舊系統

系統產生的電子檔案： 符合檔案局封裝規範 不符合檔案局封裝規範 無封裝 不清楚 其它：_____

系統產生的電子檔案： 符合檔案局封裝規範 不符合檔案局封裝規範 無封裝 不清楚 其它：_____

系統產生的電子檔案： 新系統可以相容讀取 已轉置成其它檔案格式，格式為：_____

特殊的檔案格式，只有該系統能讀取 其它：_____

廠商名稱：_____ 廠商建網人：_____

廠商連絡電話：_____ 廠商E-MAIL：_____

系統之軟體環境資訊

Client端

軟體環境
作業系統：
 Windows 平台(作業系統為 _____)
 Linux 平台(作業系統為 _____)
 Unix(作業系統為 _____)
 其他：_____

必備的軟體：(如Lotus Notes)

資料庫：
 SQL Server Microsoft Access MySQL Oracle DBMS
 IBM DB2 Informix DBMS Sybase DBMS dBase
 Ingres 其他：_____

程式語言：
 Java ASP.NET PHP C/C++、C#
 其他：_____

軟體環境
作業系統：
 Windows 平台(作業系統為 _____)
 Linux 平台(作業系統為 _____)
 Unix(作業系統為 _____)
 其他：_____

必備的軟體：(如Lotus Notes)

資料庫：
 SQL Server Microsoft Access MySQL Oracle DBMS
 IBM DB2 Informix DBMS Sybase DBMS dBase
 Ingres 其他：_____

程式語言：
 Java ASP.NET PHP C/C++、C#
 其他：_____

軟體環境
電腦主機：
 伺服器(Server) 大型主機(Mainframe) 個人電腦(PC)
 工作站(Workstation) 其他：_____

電腦主機規格：
中央處理器(CPU)型號：_____ G
 隨機存取記憶體(RAM)容量：_____ G
 硬碟(HDD)容量：_____ G
 其他：_____

(C、D)的電網連線設備
輸入：
 網路網 網路網線器 手寫板 觸控板(感卡)
 觸控板(感器) 其他：_____

輸出：
 印表機 投影片機 微縮影印機及印機
 其他：_____

資料儲存：
 硬碟 光碟機(含DVD、CD) 磁帶
 磁碟陣列 磁碟機(含3.5吋、5.25吋) 1U 2U 卡匣式機
 磁帶機 磁帶機 其他：_____

Server端

軟體環境
電腦主機：
 伺服器(Server) 大型主機(Mainframe) 個人電腦(PC)
 工作站(Workstation) 其他：_____

電腦主機規格：
中央處理器(CPU)型號：_____ G
 隨機存取記憶體(RAM)容量：_____ G
 硬碟(HDD)容量：_____ G
 其他：_____

(C、D)的電網連線設備
輸入：
 網路網 網路網線器 手寫板 觸控板(感卡)
 觸控板(感器) 其他：_____

輸出：
 印表機 投影片機 微縮影印機及印機
 其他：_____

資料儲存：
 硬碟 光碟機(含DVD、CD) 磁帶
 磁碟陣列 磁碟機(含3.5吋、5.25吋) 1U 2U 卡匣式機
 磁帶機 磁帶機 其他：_____

圖 8 公文管理系統軟硬體資訊雛型畫面

■ 公文附件電子檔案

記錄機關目前所使用的公文附件檔案格式，列出長見檔案格式供機關人員勾選，並註明讀取的軟體為何，如有不在表列中的檔案格式，則註明相關資訊。

雛型畫面選項如下：

公文附件電子檔案資訊

請勾選機關公文附件的檔案類型和相對應的讀取軟體

文字檔：

PDF 讀取軟體：_____

TXT 讀取軟體：_____

RTF 讀取軟體：_____

DOC 讀取軟體：_____

XML 讀取軟體：_____

檔案文件檔：

TIFF 讀取軟體：_____

JPEG 讀取軟體：_____

PPT 讀取軟體：_____

WMF 讀取軟體：_____

PNG 讀取軟體：_____

數位照片檔：

JPEG 讀取軟體：_____

GIF 讀取軟體：_____

BMP 讀取軟體：_____

PCX 讀取軟體：_____

JBIG 讀取軟體：_____

TIFF 讀取軟體：_____

工程圖檔：

IGES 讀取軟體：_____

STEP 讀取軟體：_____

CGM 讀取軟體：_____

DXF 讀取軟體：_____

聲音檔：

WAV 讀取軟體：_____

MIDI 讀取軟體：_____

MP3 讀取軟體：_____

影片檔：

MOV 讀取軟體：_____

AVI 讀取軟體：_____

MPEG 讀取軟體：_____

動畫檔案：

GIF 讀取軟體：_____

FLC/FLI 讀取軟體：_____

MOV 讀取軟體：_____

AVI 讀取軟體：_____

MPEG 讀取軟體：_____

其他、檔案格式：_____ 讀取軟體：_____

圖 9 公文附件電子檔案資訊雛型畫面

■ 其他類型電子檔案

記錄機關非公文附件的電子檔案格式，資訊蒐集格式同上。

■ 紙本公文掃描檔

填寫機關紙本公文掃描檔所使用的檔案格式和封裝規範，畫面中將列出常見的掃描格式(TIFF、JPG)供使用者勾選，並註明解析度和是否符合封裝規範。

■ 儲存媒體

記錄機關使用的電子檔案儲存媒體，包括廠商、規格、容量大小等資訊。

雛型畫面如下：

儲存媒體資訊
請填寫機關所擁有的儲存媒體資訊

硬碟
介面為： IDE
 SCSI (SCSI 1 SCSI 11 SCSI 111 其他_____)
 SATA (SATA-1 SATA-2 SATA-3 eSATA 其他_____)

磁碟陣列(廠商型號為：_____)

光碟片(含CD、DVD)

磁帶
規格為：
 DDS (DDS 1 DDS 2 DDS 3 DDS 4 其他_____)
(磁帶機廠商型號為：_____)
 DLT (磁帶機廠商型號為：_____)
 AIT (AIT-1 AIT -2 AIT -3 AIT -4 AIT -5 AIT -6 其他_____)
(磁帶機廠商型號為：_____)
 Mammoth (M1 M2 其他_____)
(磁帶機廠商型號為：_____)
 SLR (SLR3 SLR4 SLR5 SLR7 SLR50 SLR100 SLR140 SLR160 SLR200
 SLR400 SLR600 其他_____)
(磁帶機廠商型號為：_____)
 LTO (LTO-1 LTO-2 LTO-3 LTO-4 其他_____)
(磁帶機廠商型號為：_____)
 SDLT (SDLT-1 SDLT-2 SDLT-3 SDLT-4 其他_____)
(磁帶機廠商型號為：_____)
 其他(規格為：_____)
(磁帶機廠商型號為：_____)

MO片(規格： 3.5吋 5.25吋 其他_____)
(MO機廠商型號為：_____)

磁片、膠捲(含幻燈片)

微縮片

錄音帶

錄影帶： VHS BETA

數位記憶卡(含SD、CF、MS、XD、MMC、等)

其他，請說明媒體名稱與廠商型號：_____

圖 10 儲存媒體資訊雛型畫面

(2) 查詢機關軟硬體設備資訊

此功能活動圖如下：

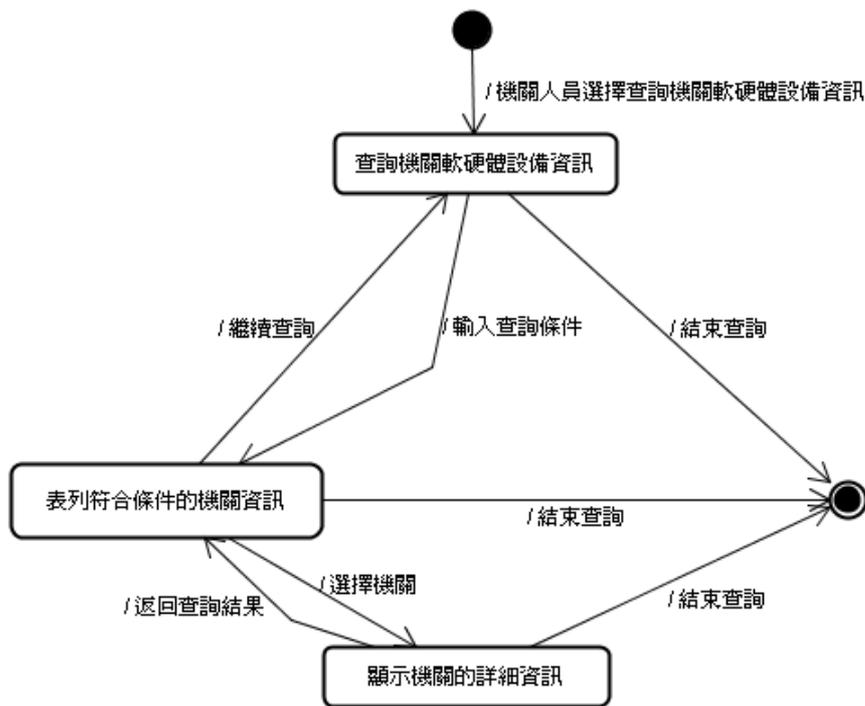


圖 11 「查詢機關軟硬體設備資訊」活動圖

因為平台蒐集了機關的軟硬體資訊，當機關電子檔案發生過時無法讀取的時候，可透過平台功能查詢是否有其他機關有該系統設備，提供一個分享資源的管道。畫面中將提供使用者輸入搜尋的關鍵字，並列出符合的機關與設備，使用者可點選機關顯示詳細的資訊，並連絡相關人員協調共享資源。

(3) 機關軟硬體報廢區

此功能活動圖如下：

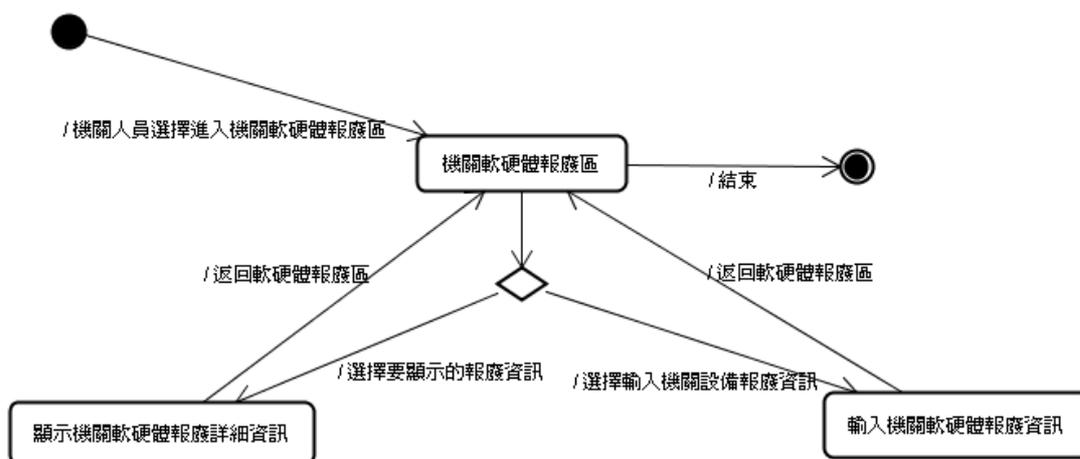


圖 12 「機關軟體報廢區」活動圖

此功能將提供使用者輸入要報廢的軟體資訊，並顯示所有機關的報廢資訊，實驗室和機關人員可評估是否要將該設備接收保存，點選有興趣的報廢資訊可顯示詳細的相關資訊，以供連絡機關人員安排交接事宜。

依目前系統的功能規劃擬出類別圖如下：

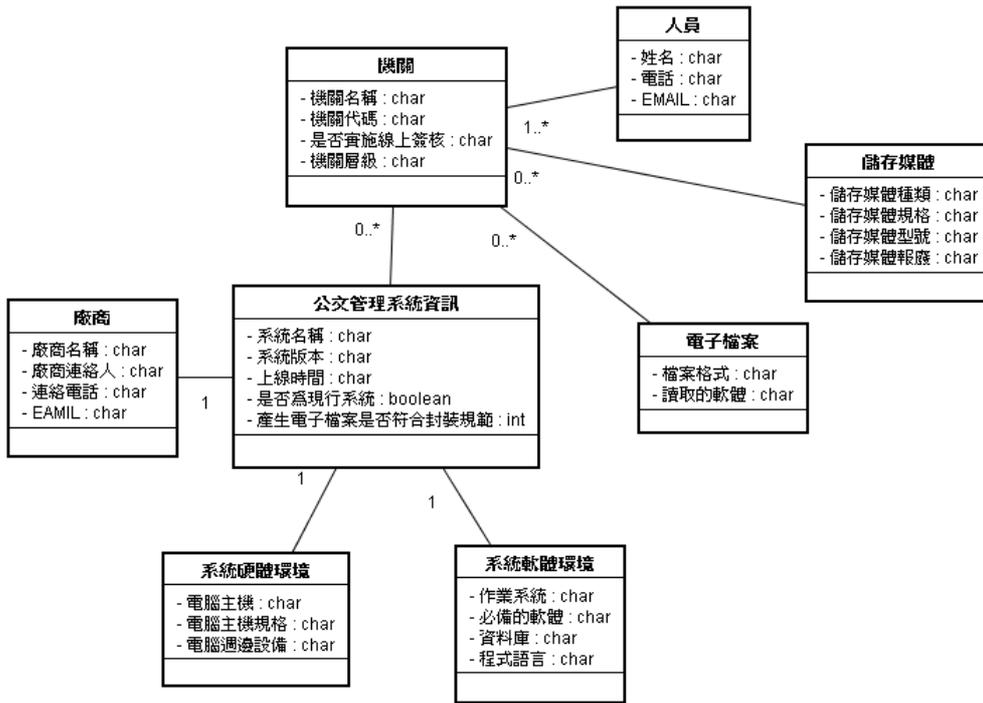


圖 13 系統類別圖

(三) 知識平台導入方法

ARTHUR ANDERSEN 顧問公司提出知識平台的導入的步驟有以下六點：

1、認知覺醒

首先要使機關人員對知識管理的必要性和重要性有所重視，並引發實踐的動機。

現階段也就是使機關使其對電子檔案長期保存的重要性有所瞭解，才會有較多的動機去配合。可透過教育訓練和研討會的方式來達成此一步驟。

2、策略階段

必須確立主要的目標，建立知識管理的藍圖，讓機關清楚知道未來知識平台對機關和機關人員有什麼樣的幫

助，同時將機關依重要性與配合度來擬定推行的優先順序，先從部分機關開始推行，策略調整成熟後可逐步推向全面化。

3、設計階段

此階段的重點，在於分析出重要的知識項目與內容，並決定平台之知識分類的系統架構和知識項目屬性。

4、原型開發與測試階段

此階段著重在系統設計與實作，根據之前系統分析結果開始進入低階的系統設計階段。並在實作開發前，應先建立一個基本的系統雛型供參予計畫的人員評估，藉此做修正與改進。

5、導入階段

此階段的工作，是將設計出的系統按照預定的時程導入到企業和組織中，這個階段將是牽涉最廣的階段，因為除了要將系統建置到機關，也包含系統在使用前的宣導和教育訓練。

6、評估與維護階段

在這個階段中系統已經上線了，因此可以做一個訪談與調查，檢視使用者使用至今的成效，和系統初期規劃的目標是否有很大的差距，根據這些結果加以修正，或當作下一階段系統分析與設計的參考。

知識平台的導入要成功，在組織與文化領導上面，學者們也提供了一些觀點：

- ❖ 高階領導人以身作則，作為分享知識的表率。(Stauffer 1999)
- ❖ 灌輸員工觀念：知識分享是每個人的責任。(Holtshous 1999)
- ❖ 進行知識分享，必須建立一個信任分享的文化。(Koulopoulos & Frappaolo 2001)
- ❖ 發出明確的訊息，讓各社群知道知識分享是組織一直

都相當重視的事，同時展現知識分享的重要性。
(Koulopoulos & Frappaolo 2001)

- ❖ 高階領導者應建立組織的願景、與組織成員分享，並以身作則，才能創造一個促進知識分享的環境，解決文化的障礙。(Puccinelli 1998)
- ❖ 組織文化必須包含知識分享的概念，讓組織成員視知識分享為自然每天必須做的事情。(McDermott & O'Dell 2001)

(四) 知識平台的建置時程規劃

知識平台的建置，主要包括以下工作項目：

(1) 確立知識平台服務內容架構與建置方針

與相關單位討論確定服務項目，初期平台服務項目不宜過多，應針對核心項目來做設計，確立知識平台的內容架構，並決定開發的方式。

(2) 知識平台雛型系統

確立了知識平台服務內容與開發的人員後，即可著手建立雛形系統。

(3) 雛型系統測試與調整

經由雛型系統的測試，發現系統的缺失來做調整，以決定知識平台的確實設計架構。

(4) 建置知識平台系統

經由雛型系統的測試與調整完畢後，即可確定系統功能與架構，完成知識平台系統的開發。

(5) 系統的試辦與推行

知識平台初期的推行應先選定範圍，先對部分的機關進行試辦，選擇的標準應已實行線上簽核與受過電子檔案長期保存教育訓練的機關為優先，由試辦的結果評估是否有達到預期的目標，來決定對系統做修正，等系

統穩定後即可逐步全面推行。

時程規劃如下圖：

項目 \ 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
確立知識平台服務內容架構與建置方針	■											
知識平台雛型系統			■									
雛型系統測試與調整					■							
建置知識平台系統						■						
系統試辦與推行										■		

圖 14 建置知識平台時程的甘特圖

伍、運作模式

一、前言

由於目前從機關蒐集資訊的需求分析並無迫切的過時必備服務需求，實驗室短期重心將放在建置知識平台上，以期分析到機關真正的服務需求所在，本章節將針對將來「過時必備軟硬體典藏實驗室」實際營運時，提出不同大小規模的建議，包括實驗室如何劃分功能和權責，實際營運後如何因應業務數量的多寡來調整實驗室的架構，期望未來實驗室能在解決客戶問題和研究檔案長期保存的議題上，找到良好的平衡，為電子檔案長期保存技術的發展，提供良好的環境。

二、運作模式的建議

由於民國一百年預計成立技服中心，目前預計會以技服中心做為實驗室的窗口，以下建議以技服中心來稱呼實驗室窗口。以下提出三種不同規模的運作模式，主要是為了實驗室實際營運後，可依需求量多寡來調整不同的運作模式。

(一) 模式一

合併過時必備和轉置模擬兩個實驗室，實驗室負責人身兼兩個領域的工作。以技服中心為服務的窗口，負責接受客戶的委託，確定申請資料無誤後將問題交給實驗室處理。

❖ 技服中心的角色：

1. 窗口:接受和回覆客戶的申請。
2. 問題判斷:判斷客戶的申請是否在服務項目內；初步分辨問題該由那個實驗室處理。
3. 申請資料審核:確認客戶的申請資料齊全與否。

❖ 合併後實驗室的角色：

1. 提供過時必備與轉置模擬雙方面的服務：處理客戶問題
2. 問題研究：從事電子檔案長期保存相關問題研究

運作模式圖如下

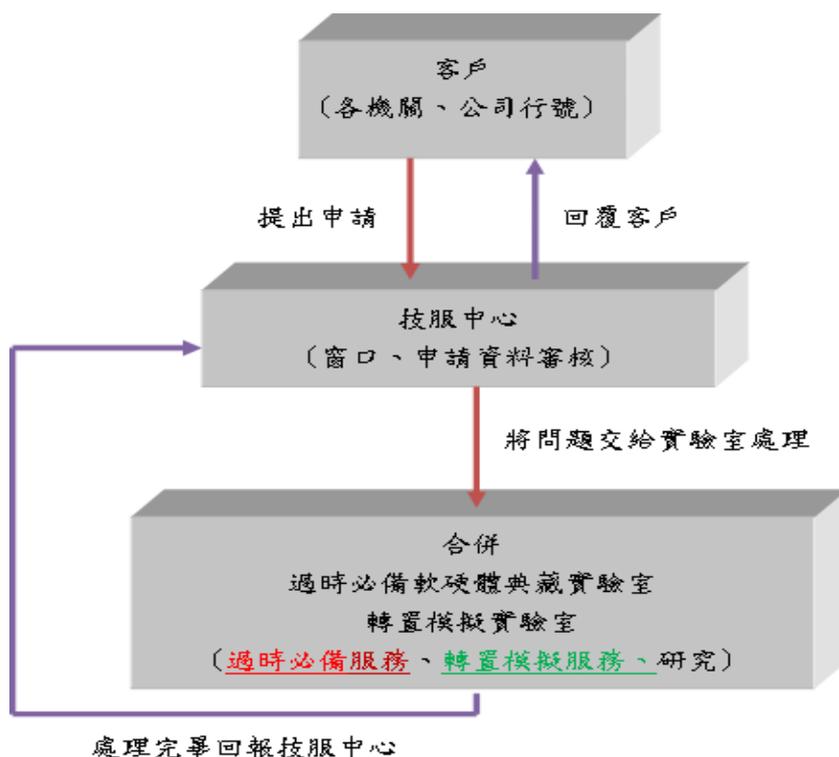


圖 15 運作模式一問題處理流程示意

(二) 模式二

「過時必備軟體實驗室」與「轉置模擬實驗室」分開，以技服中心為共同服務的窗口，負責接受客戶的委託，進而決定該將問題傳遞到「過時必備軟體典藏實驗室」還是「轉置模擬實驗室」，由實驗室解決問題後回傳結果給技服中心，技服中心再將處理的結果回覆給客戶。

❖ 技服中心的角色：

1. 窗口:接受和回覆客戶的申請。
2. 問題判斷:判斷客戶的申請是否在服務項目內；初步分辨問題該由那個實驗室處理。
3. 申請資料審核:確認客戶的申請資料齊全與否。

❖ 兩實驗室的角色：

1. 提供服務：處理客戶問題
2. 問題研究：從事電子檔案長期保存相關問題研究

運作模式圖如下

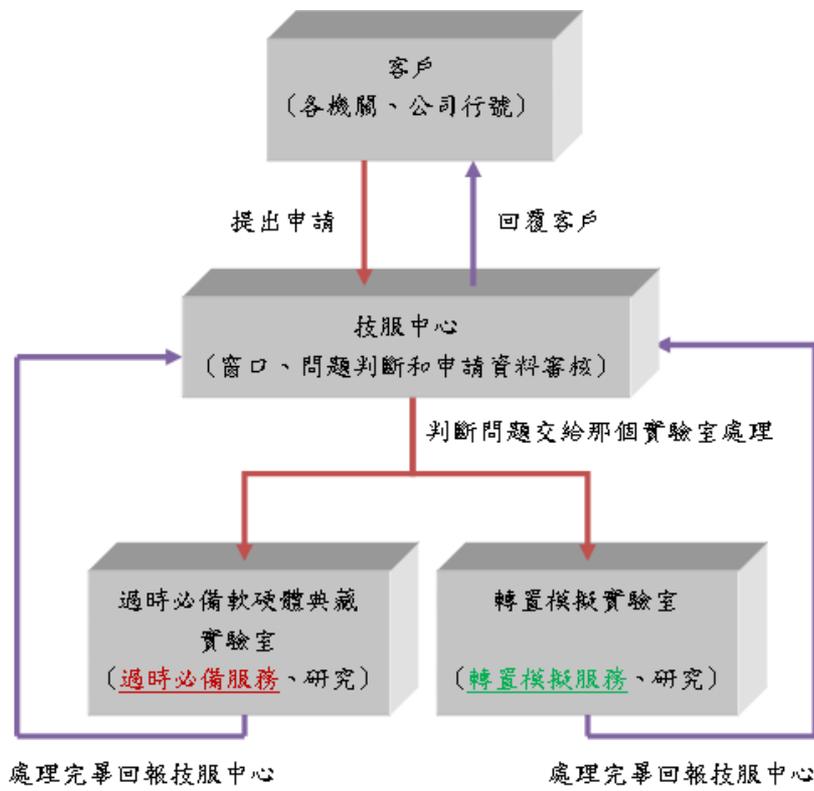


圖 16 運作模式二問題處理流程示意

(三) 模式三

「過時必備軟硬體實驗室」與「轉置模擬實驗室」分開，以技服中心為共同的窗口。技服中心除了當客戶的窗口、申請資料審核外，由實驗室技轉已成熟的服務和軟硬體設備到技服中心，直接在技服中心處理問題，增加處理的效率。如現有設備技術無法處理的情況，才將問題轉交到「過時必備軟硬體典藏實驗室」或是「轉置模擬實驗室」來處理。技服中心的角色除了模式一的功能外，也要負責提供服務，實驗室位居二線，專職於研究工作，如有成熟的技術就技轉的技服中心。

❖ 技服中心的角色：

1. 窗口:接受和回覆客戶的申請。
2. 問題判斷:判斷客戶的申請是否在服務項目內；初步分辨問題該由那個實驗室處理。
3. 申請資料審核:確認客戶的申請資料齊全與否。
4. 提供兩實驗室的服務:由實驗室技轉已成熟的技術，提供客戶服務。

❖ 兩實驗室的角色：

1. 問題研究:專心從事電子檔案長期保存相關問題研究。
2. 提供少量的服務:提供技服中心無法處理的服務。

運作模式圖如下

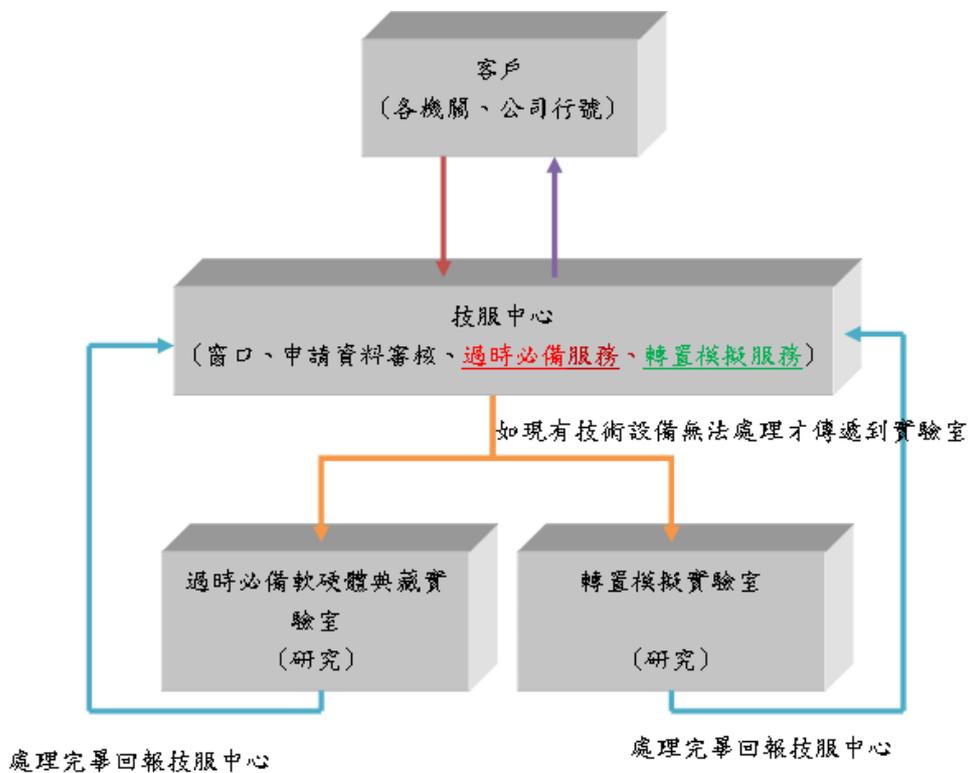


圖 17 運作模式三問題處理流程示意

三、不同運作模式的優缺點

優缺點比較如下表

表 16 運作模式優缺點比較

模式	優點	缺點
模式一	規模最小，合併兩實驗室成單一實驗室，成本最低，組織人力、軟硬體設備、辦公區域都可以減少。	實驗室身處一線，工作繁雜外，實驗室負責人須兼備過時必備和轉置模擬兩方面的知識，知識背景要求較高。
模式二	規模中等，兩實驗室獨立運作，技術人員和軟硬體設備集中在實驗室，提供服務和研究，可依實際營運後調整為模室一或模式三	實驗室身處一線，需兼顧研究與服務，工作性質較繁雜，無法全心在研究該領域的問題上。
模式三	規模最大，技服中心擁有實驗室技轉過來的技術，可以解決客戶多數問題，在時效和問題判讀上面也更有效率。實驗室可位居二線專心於研究工作	成本較高，因為將成熟技術技轉到技服中心，部分軟硬體設備會需要複製一份，技服中心人員視需要可能會增加。

四、實驗室營運初期的建議

目前由於實驗室初期開始營運後，客戶申請的服務數量和項目都會比較少，建議先採用模式一的運作模式，合併兩實驗室將人力減少，以平衡營運的效率與成本，由於實驗室的功能已不再單純是過時必備，名稱應會做修改以符合實際服務內容。實際營運後，如果客戶服務需求量增大，實驗室負責人可評估擴增人力或逐步走向模式二，將實驗室拆成「過時必備軟硬體典藏實驗室」與「轉置模擬實驗室」，各專精其領域的研究。或轉型成模式三，將成熟的技術轉移到技服中心，增加服務的效率，實驗室也能更專注在研究新的技術和問題。

因為實驗室初期建議採用模式一，以下就先針對模式一來規劃「過時必備軟硬體典藏實驗室」。

五、服務對象

本實驗室由於受限建置初期的經費與人力規模，暫時先以政府機關為服務對象，包含各級行政機關、事業機關與學校。未來將視實驗室的營運狀況，再來考量是否將一般民間企業、公司等納入服務對象。

六、作業範圍

實驗室目前所處理的電子檔案，是指我國政府機在處理公務或因公務產生的各類紀錄(包含本文與附件)，其為電腦可處理之形式。惟電子郵件、應用軟體、網頁資料與涉及檔案或儲存媒體修復等，暫不在本實驗室作業範圍內。

七、人力配置

實驗室需要配置五人，必須有一個實驗室負責人，一個轉置的研究員，一個模擬的研究員，一個過時必備的研究員和一個維修人員。初期研究人員維修人員可互相兼任，所以共需四人，實驗室負責人可支援轉置模擬與過時必備其中一個領域的研究人員，研究人員需同時提供客戶申請的辨識服務。加上實驗室的窗口一人，負責接受申請服務、確認申請內容完整性、判定問題的種類和優先順序、回覆客戶等行政事務，等營運規模變大後，可視狀況擴編人數。

組織結構圖如下

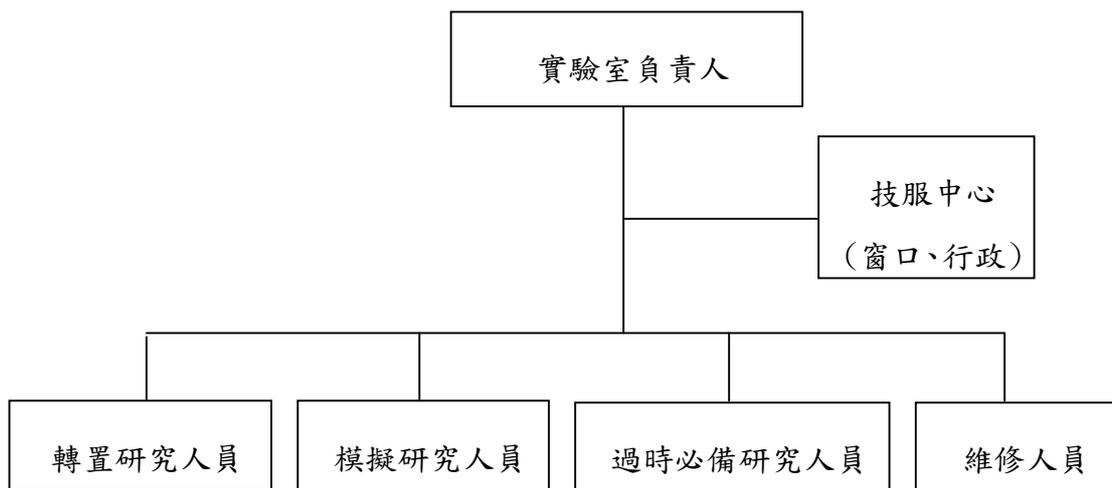


圖 18 實驗室組織架構圖

❖ 人員背景建議

表 17 人員背景建議

人員名稱	要求背景
實驗室負責人	統籌整個實驗室的運作，建議碩士以上，具備資訊專業背景，瞭解電子檔案長期保存的相關知識，並有領導專案的經驗。
轉置研究人員	發現並解決問題，建議碩士以上，資訊相關科系，具備系統開發與轉置技術的專業背景，並接受定期的相關知識教育訓練。
模擬研究人員	發現並解決問題，建議碩士以上，資訊相關科系，具備系統開發與模擬技術的專業背景，並接受定期的相關知識教育訓

	練。
過時必備研究人員	發現並解決問題，建議碩士以上，資訊相關科系，具備系統開發與硬體維護的專業背景，並接受定期的相關知識教育訓練。
維修人員	負責硬體設備維護，建議具備硬體維護專業背景。可考慮委外進行。
技服窗口	接受客戶申請並確認申請內容的完整性，過濾不在服務中的申請，並初步判斷問題該交給那個實驗式解決，安排申請單處理的優先順序。建議專科以上，資訊相關科系。並定期由實驗室安排教育訓練課程，提升專業知識和瞭解實驗室技術狀況，減少第一線判斷的誤差。

八、服務申請流程

服務申請流程可分為兩個階段，一個是服務申請及處理階段，一個是檔案辨識階段。前者屬於技服中心的業務，後者屬於實驗室的業務。流程如下圖：

(註)淺色框框代表的是技服中心業務，深色框框代表過時必備軟硬體實驗室的業務。

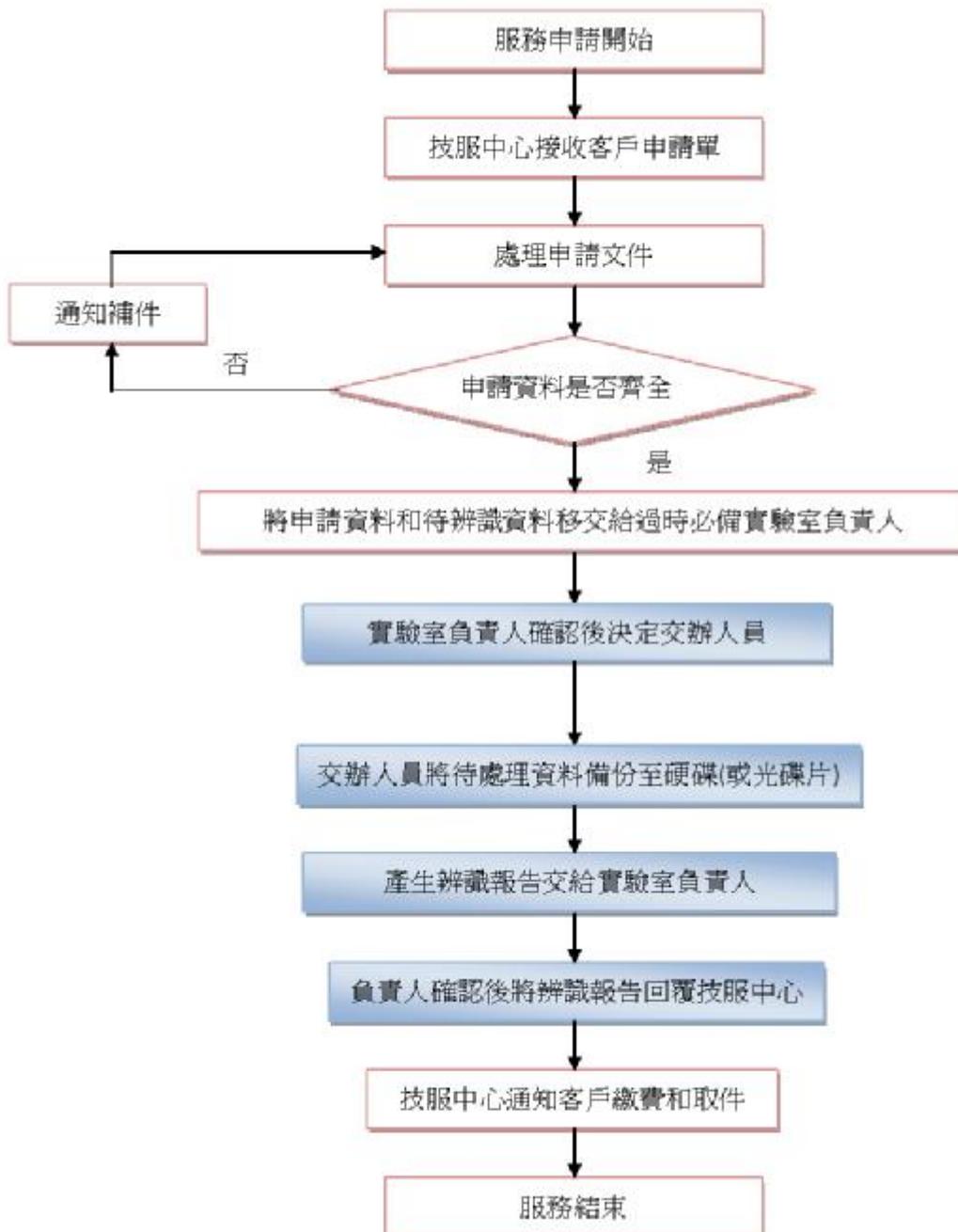


圖 19 實驗室服務流程

(一) 服務申請與處理階段說明(技服中心業務)

- 1、申請者可透過技服中心來取得並填寫申請表格，一開始的宣導可透過發文和知識平台的管道來告知機關這個服務訊息，知識平台可提供連結技服中心窗口的資訊，期望成為檔管人員遇到問題的入口網站。
- 2、目前服務對象為機關，以機關發文為實驗室基本受理門檻。
- 3、技服窗口收到申請表格時，要先確定提出的申請是否在我們的服務範圍內，如不在服務項目內將回覆申請者並告知理由。
- 4、申請表格內容包含基本資料、服務項目、狀況描述、急迫程度(收費標準可不同)、是否有備份資料等等。(表格細項之後補充規畫)
- 5、確定資料是否完整，如有不全的資料將通知申請者補齊。如非問題處理所必需的資料，可讓使用者後補，避免耽誤問題處理的時程。
- 6、申請表之送件方式包括：傳真、電子郵件、親自送交、如未來有計畫開發線上系統可以線上填寫。
- 7、待判讀的軟硬體送件方式：親送或有收件時間記錄的郵寄方式(例如掛號、雙掛號或快遞)。
- 8、待辨識資料如非特定儲存媒體的電子檔案，一律要求客戶燒錄成唯讀光碟(VCD,DVD)寄送，一來可保存申請者送交的原件，避免日後被質疑原始資料有遭到破壞之嫌；二來可以防止病毒感染等因素，造成系統感染或是檔案的損壞，避免不必要的糾紛。
- 9、待辨識資料如為特定儲存媒體(如磁帶、MO片、錄影帶等)，建議初步檢查並拍照留存，像是有毀損和發霉等狀況，日後如有申請者如有爭議，可以當作證明之用。
- 10、將待辨識的儲存媒體放入保護裝置中(如氣泡袋，硬式保護盒)，避免傳遞過程中遭受毀損。

- 11、當確定必要的申請資料無誤，將申請單和待辨識資料的儲存媒體封裝在資料袋後交給實驗室的負責人。
- 12、實驗室辨識完成後會產出完整的辨識報告，通知申請者繳費和取件(可匯款寄送或是親臨辦理)，繳費完成後將原始資料和辨識報告交還給申請者。

(二) 檔案讀取階段說明(實驗室的業務)

- 1、實驗室負責人收到技服人員送來的資料袋，先確定申請項目有無錯誤，然後決定交辦的辨識人員(轉置、模擬、過時必備)。
- 2、辨識人員收到負責人交付的資料袋後，先記錄收到的設備清單，然後在「過時必備硬體設備電腦機房」中將資料備份到硬碟或光碟片中，原件則放入機房的「客戶寄存媒體儲存櫃」中保存，最後才連同辨識報告還給客戶。
- 3、辨識人員之後都對備份的硬碟或光碟片來做處理。
- 4、辨識報告內容包括問題處理的過程、辨識結果、提供那些服務項目(估算收費金額)等資訊。
- 5、實驗室負責人如判定辨識報告已完成，則送還給技服人員，由技服中心通知申請者繳費和取件。

(三) 收費標準

由於目前機關尚未有迫切需要實驗室服務的項目，所以先就電子檔案過時的主要問題(儲存媒體、電子檔案格式)來做分類，未來如有發現要收入實驗室提供服務的軟硬體，再評估訂定詳細收費標準。由於使用者的急迫程度不同也將服務分為一般件與速件來區別優先程度的不同。

「過時必備」服務收費標準如下表：

表 18 實驗室過時必備項目收費標準

服務項目	收費標準
電子檔案辨識服務	分為一般件與速件，費用待項目確定後訂定

硬體設備租借	費用待項目確定後訂定
使用過時「儲存媒體」設備(包含：VHS 錄放影機、Beta 錄放影機、磁帶機、MO 片、微縮機…等)	費用待項目確定後訂定
使用過時「附件」的讀取軟體(包含：特殊附件的格式讀取)	費用待項目確定後訂定
使用過時「數位封裝檔」的讀取軟體系統(包含：線上簽核系統、紙本公文掃描檔)	費用待項目確定後訂定
列印文件	A4 1 元/張 B4 2 元/張
提供檔案管理系統操作文件、技術文件	費用待項目確定後訂定

※一般件在確定申請單必要資料齊全和待辨識資料收到後起算，約七個工作天內回覆辨識報告。

※速件在確定申請單必要資料齊全和待辨識資料收到後起算，約三個工作天內回覆辨識報告。

(以上標準可依實際收件狀況和識別難易度調整)

陸、空間規劃

一、前言

本文將針對「過時必備軟硬體典藏實驗室」的空間規劃提出建議，由於檔案管理局目前已委請專人從事空間規劃的工作，本團隊也定期參予空間規劃會議並提出相關建議，目前規劃已大致完成，著墨的空間不多，但為了因應未來實驗室規模可能擴增，轉型成不同的運作模式，另提出一種的空間規劃建議，以期在實驗室實際運作後，如需擴增規模或增加人員時，可以做為參考。

二、環境控制與資訊安全控管

(一) 機房環境需求

電腦機房位置的選擇須考慮以下條件：

1、安全性

- (1) 應選擇在民眾不易靠近的地點，且工作人員可隨時看見為原則。
- (2) 機房內不可裝置有消防警報器或噴水裝置的消防栓或自動噴水器。
- (3) 應選擇在乾躁之地點，不宜選擇天花板、牆壁、牆角等會滲水的地點；且儘量不要與浴室、洗手間相接。

2、方便性

- (1) 工作人員進出機房要方便，以和工作區（擺置端末工作站之地點）或櫃台同一層樓為原則，且最好在工作區或櫃台之內側。
- (2) 配置 B 級電腦主機之機房空間以 20 坪~30 坪原則；配置 C 級電腦主機之機房空間以 15 坪~20 坪為原則；配置 D、E 級電腦主機之機房空間以 10 坪~15 坪為原則。F 級主機則不需獨立隔間，但需有 6 坪~10 坪之設備置放空間。空間太小將影響設備的擺設，操作人員操作設備及走動亦不方便。

- (3) 為便利電腦設備之擺設，機房之形狀以正方形或長方形為原則，且寬度最好在 4 公尺以上。

3、經濟性

- (1) 儘可能利用現有隔間，以避免影響空間隔局，並節省隔間建築費用。
- (2) 機房空間亦不宜太大，太大建築費用較高，亦須較大的空調設備，造成資源的浪費。

(二) 建築設備需求

1、隔間裝璜

隔間是因為電腦機房需要有一間隱密獨立之空間，以避免雜訊干擾、人員進出 雜亂、灰塵及濕度等問題，以保持環境之寧靜與舒適。無論採用鋁質、石膏板、木質（含美耐板、麗光板）及磚牆等，均需考慮材料之結構與品質要求，其共同之特性應注意品質之高強度、氣密性、水密性與抗震性，確實做到防水、耐熱、耐震及吸音之功能。

有關機房隔間裝璜之注意事項分述如下：

- (1) 機房之隔間，原則上採半玻璃隔間，上半部厚度 5 mm 以上之清色或茶色玻璃，邊框為鋁框或不銹鋼框；下半部為雙面雙層之輕鋼架石膏板防火材料，中間夾密度 24 公斤／立方公尺厚 50 mm 之玻離纖維棉等吸音防火材質。玻璃部份加掛百葉窗。
- (2) 機房隔間靠近民眾走動之牆面須考慮防污處理，如採用美耐板或麗光板等材質之牆面。
- (3) 機房須裝置寬度一公尺以上之不銹鋼框玻璃門，玻璃須為厚度 8mm 以上之清色或茶色強化玻璃。
- (4) 機房之天花板原則採用 2 尺 X 2 尺防火、吸音、防熱之玻璃纖維板或礦纖板，不可使用石膏板或甘蔗板（易燃物），以防灰塵掉落造成磁頭毀損。
- (5) 所有電腦設備應避免陽光或白熾燈光直接照射，須將主機房內所有窗戶予以封閉再以矽膠（Cilicone）作防水處

理，並加掛百葉窗。封窗亦須注意其安全性，須考慮被打破時讓雨水浸入之可能性，建議可在窗戶外以PC耐力板封窗，再以矽膠作防水處理。

2、高架地板

電腦機房內須鋪設高架地板。採用高架地板有以下目的：

- (1) 隔離磁場、消除靜電，並維持地板面水平度。
- (2) 避免電纜線及電源線交錯，妨礙觀瞻，且電纜線穿梭於地板下鋪設不受限制。
- (3) 保護電源、電纜線及接頭。
- (4) 未來擴充設備時，機器易於重新擺置。
- (5) 電腦機房較為美觀。
- (6) 避免工作人員絆倒。
- (7) 分散機器的重量於整個地板機構上，且具防震效果。
- (8) 高架地板基本上是由面板、基座、桁樑、吸取器和地線銅網等部份組成。面板、基座及桁樑部份之材質建議採全鋁合金或合金鋼等材質，面板表面貼有高密度Laminate Floor Tile。

高架地板之規格需符合下列要求：

(1) 面板部份

- A. 每塊面板大小 60 公分 X 60 公分，並附有周邊防擠壓條。
- B. 面板須為活動式，可以吸取器吸取。
- C. 面板須留適量之出線口。
- D. 集中荷重下之撓度值

面板在每平方英寸五百公斤之壓力下，其曲陷撓度不得超過二釐米。

E. 均勻荷重下之撓度值

以每平方公尺置二千公斤之重量壓力，其面板之曲

陷撓度亦應在二釐米以內。

F. 防火、防污之測試

此種測驗主要針對高壓積層面材之品質所作，以我國國家標準，係以本生燈之內焰對面板表面，烘烤十五秒後，以肥皂水清洗，或以鋼筆墨水滴在面板表面，二十分鐘後用清水抹拭，均不得有殘留痕跡。

G. 硬度試驗

此亦為面材之品質測試，按規定係以莫式硬度試驗法測試，使用礦物之刮痕決定其硬度，基本至少要達到三度以上。

(2) 基座部份

地板高度以二十公分為原則，須能承載三千公斤之重壓，基座不得變形或破壞。

(3) 桁樑部份

桁樑兩支點在三十七公分之跨距下，在中央點部份加壓，至少應能承受一三〇公斤之降伏載重，不得彎曲。

(4) 主機房門口須裝設活動式防滑斜坡板，以方便設備進出。

(5) 室溫的差異容易造成高架地板下及下層樓天花板的水氣凝聚，高架地板下須鋪設厚度 3/4" 以上之非燃性保溫世紀龍。(保溫龍有兩種，塑膠 PE 發泡保溫龍在火災時容易燃燒，並且產生有毒氣體，而且溫差較大時容易衰老變型，不宜使用；而橡膠發泡之保溫龍不燃燒，分子較穩定。)

(6) 高架地板下須鋪設 2 mm 銅線接地銅網。

3、照明

(1) 照度的好壞影響操作員的視力健康與工作情緒，機房內照明亮度(約離地 75 公分)應有 500 LUX 以上之亮度。

(2) 為防止停電，機房內須裝置緊急照明燈以備用。

4、門禁管制設備

為有效管制人員之進出，維護機房內電腦設備及資料之安全，電腦機房應裝設附有磁帶之識別卡或按鈕式密碼之門鎖。

(三) 電源設備需求

任何電腦之安裝，電源穩定性都是非常重要的考慮因素。電源不穩定往往是電腦的致命傷，尤其是硬式磁碟機，若常常在不穩定的電源下工作，很容易故障。而市電（電力公司直接供應之電源）品質常有以下問題，無法完全符合電腦設備運作之標準：

1、電壓不穩

尖峰時期電壓的持續性低落，或者電力系統附近有大型電力機械不斷的起動、停止時，將嚴重干擾電腦作業，甚至損壞電腦內精密之電子零件。

2、雜訊干擾

大氣間充滿許多不同頻率的雜訊，經由電力線進入電腦系統，干擾資料之正確性。

3、瞬間斷電

雷雨等外界因素影響，經常造成部份地區的瞬間斷電，其斷電之短暫甚至人們都無法查覺。然而在電腦對高品質的電力要求下，這種瞬間斷電亦會造成資料的錯誤、漏失等弊病。

4、停電

停電不僅造成系統作業中斷，電腦系統不正常的關閉亦可能造成系統的故障。為提高市電品質，須採用不斷電系統（U.P.S.）來確保電源之品質。

電腦設備及機房空調系統等皆須消耗大量之電力，可能發生電力契約容量不足之情形，須向台灣電力公司申請變更電力契約容量。

以下分別就電腦設備所需電力、變更電力契約容量申請、不斷電系統、電源配線與施工及接地系統分述如下：

(1) 電腦設備所需電力

電腦設備所需電力須參考硬體得標廠商設備規格上「最大 AC 電功率」所記之電力數，將所有電腦設備所需之電力相加，並至少增加 30% 以上備用電力容量為原則，以備將來擴充之需。當獲知電腦系統所需電力後，必須考慮是否有足夠電力供應電腦設備，並決定所需之電源種類（三相 220V、單相 220V 或單相 110V 等）、電源插座之型式及數量。

(2) 變更電力契約容量申請

當作業單位電力容量不足時，須向台灣電力公司申請變更電力契約容量。

(3) 不斷電系統 (U.P.S.)

所有之電腦設備（含工作區及櫃台之端末工作站及端末印表機）用電皆須由不斷電系統提供。不斷電系統應能在市電斷電後，在所有電腦設備全負載之情況下維持系統 30 分鐘的正常供電。空調、照明等其他設備則不可使用不斷電系統所供應之電力。

(4) 電源配線與施工

電源配線施工時，應注意下列各點：

- A. 電腦機房專用配電箱應置於電腦機房內，且自總配電盤至電腦機房配電箱之配電主幹上，不可有任何其他開關，即獨立電源。
- B. 無熔絲開關（NFB）之容量須大於分路上全部設備耗電容量之總和。
- C. 電腦機房電源及插座配線，應由領有電匠執照之合格電工，依電工法規承造。
- D. 照明、冷氣、除濕及除塵系統，不得與電腦系統使用共同電源。
- E. 若電源中有不可避免之高頻雜訊干擾時，必須裝設隔離變壓器。
- F. 各電腦設備皆應使用單獨之開關及插座。機房內電源插座須至少多預留 6 個以上以備不時之需。

G. 從配電箱至各分路電源插座之線徑大小負荷，不得低於分路上全部機器耗電流之總和。

H. 須有一緊急開關，在緊急時可切斷電源系統。

(5) 接地系統

台灣地區夏季多雷雨，為避免主機或磁碟成為閃電之接地裝置而造成重大損失，同時避免電腦設備受外界電力干擾，並顧及人員之安全，故需有品質良好之接地系統，其標準如下：

- A. 電腦之接地系統最好獨立，不要與建築物之接地共用，同時電腦與其他設備不可共用一回路。
- B. 接地線必須和任何導線完全隔離及絕緣，且僅能在建築物之真正接地線和電源中性線相接。
- C. 接地線線徑至少為 8AWG 號線或與電源線相同。
- D. 接地線不是電源之中性線，且必須與中性線分開。
- E. 系統接地阻抗在電源插座中性線與接地線間測量時不得大於 5.0 歐姆 (用接地阻抗測試器測量)。
- F. 在電源輸出座所測得之中性線和接地線間電壓必須小於 1.0 伏特，同時無論電腦系統是否啟用，電壓值之變化量亦不得超過 1.0 伏特。
- G. 接地線必須接至每個分路，而且不能使用鐵管代替接地線。

若機房附近有強烈磁場干擾時，應遷移機房，倘若還是不可避免，則將機房地板下四週用接地銅網(火泥焊或鋼索夾)，使磁場干擾降至標準之下，達到隔離之效果。

(四) 空調設備需求

電腦機房之空調設備，在於提供電腦設備合適的工作環境，以維持設備連續而不中斷的操作。配合機房之格局，冷氣系統可從最簡單的窗型冷氣、分離式冷氣、水冷式到沉墜式冷氣(冷氣出風口從蜂巢式高架地板向上吹，可防止蟲蟻接近機器)，其費用相差懸殊，須根據預算及實際狀況裝設

適合之冷氣系統。有關空調設計概要分述如下：

1、理想的電腦機房工作環境如下：

- (1) 溫度：攝氏二十至廿五度。最佳 $21^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。
- (2) 相對濕度：四十%至六十%。最佳 $50\% \pm 5\%$ 。

2、保持電腦機房內電腦系統操作於最佳溫度空間,必須計算機房內之總熱量，其中包括：

- (1) 電腦機房內之所有電腦設備散熱量總和。
- (2) 燈光。
- (3) 人員散熱量 (每人平均 600 BTU / 小時)。
- (4) 未來 30% 擴充的設備散熱量。
- (5) 機房空間散熱量 (機房大小一平方英尺 \times 50 BTU = 機房空間散熱量)。

3、任何空調設備在經過長時間運轉後，均需要停機保養，甚至可能發生故障停機。因此空調系統必須有備用系統以保持不中斷的空調。

4、冷氣系統及除濕機之排水須特別考慮，避免機房積水。

(五) 消防設備需求

電腦機房置有電腦設備、電腦軟體及相關資料，然而機房內由於電線電纜多容易走火，且有大量紙張等易燃物，一旦發生火災，不但軟硬體全毀，資料亦蕩然無存。故要有安全保密之電腦機房，防火乃一重要課題。週全之電腦機房消防設備須包含下列兩套系統：

1、消防預警系統

消防預警系統設置的主要目的，在於能早期發現火警，以儘早進行撲滅工作，避免災害擴大，其主要基本組件有：

- (1) 探測感知器：包括溫升感知器、煙霧感知器、濕度感知器、溫度感知器，直接感知火警信號。

- (2) 受信機：探測火警信號，並能自動撥電話至預先設定之電話號碼，告知發生火警。
- (3) 音響裝置：探測之火警信號經受信機之連動，使其鳴響，一般為警鈴並配有火警指示燈。
- (4) 配線及電源：連接各組件並供應所需電力，使整套預警系統維持正常之運作。

警報系統乃消防系統中之重要部份，它必須在防護區內有燃燒跡象之初，即予感應，並在火警初期便予撲滅。但過於靈敏之感知器又易於誤鳴誤噴，造成不必要之浪費，因此設計之初當以雙重感知或區間交錯設計為佳。

2、手提式滅火器

採用二氧化碳（CO₂）手提式滅火器，不可使用水或泡沫滅火器，因其滅火時會毀壞電腦設備，尤其是磁碟機。海龍滅火器因不符合環保法規，亦不准使用。

上述消防預警系統及手提式滅火器之設計安裝皆須符合消防建築法規。

就資訊安全而言，可參考經濟部標準局訂定的 CNS 17799「資訊技術—安全技術—資訊安全管理之作業規範」，其中分別針對：風險評鑑、資產管理、人力資源安全、實體與環境安全、通訊與作業管理、存取控制、資訊系統獲取、開發及維護、資訊安全事故管理等項目，列有詳細的規範。

三、空間配置

目前檔案管理局已初步完成實驗室的空間規劃，本構想書除了針對此設計提出可行的運作模式建議外，另外會提出空間擴充規劃建議，以便符合日後運作模式轉換和實驗室人員增加的需求。

首先探討就一個實驗室所需要的功能有那些：

1、「實驗室服務中心」

實驗室需要一個對外的服務窗口，接受客戶的申請，作為實驗室接觸客戶的緩衝區，本文暫稱之為「實驗室服務中心」。民國一百年時預計會成立「技服中心」，屆時可考慮將「實驗室服務中心」轉型或併入「技服中心」運作。就「實驗室服務中心」的功能來看，可大致再劃分為「服務櫃台」、「客戶討論區」等子區塊。

(1) 服務櫃台

直接與客戶接觸，接受客戶電話或親臨的服務申請程序。

(2) 客戶討論區

如客戶需要跟實驗室人員討論遭遇問題的細節，或是要求實驗室人員解說辨識報告的內容、或要求借閱文件等服務。此時會需要一個空間以供客戶討論閱讀。

2、「過時必備軟硬體典藏實驗室」

目前預定的規劃，實驗室將一併考量容納「轉置模擬實驗室」的空間。就實驗室的功能來分，大致可再劃分為「過時必備硬體設備電腦機房」、「會議室」和「實驗室人員工作區」等子區塊。

(1) 過時必備硬體設備電腦機房

存放過時必備硬體設備，包括客戶的資料備份區。

(2) 會議室

提供實驗室人員、服務中心人員開會或內部教育訓練之用。

(3) 實驗室人員工作區

實驗室人員平時工作的地方，做相關的問題研究和問題處理。

由上述可知，實驗室依功能來區分，大致可分為五個功能區塊，整理如下圖：

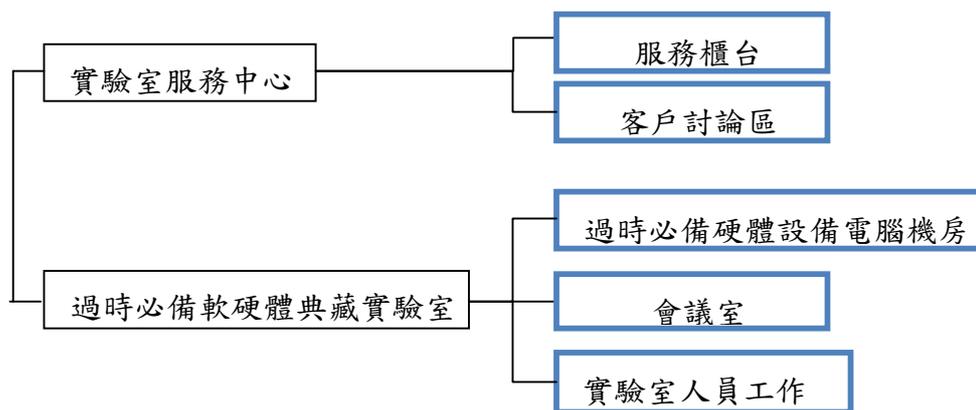


圖 20 實驗室的功能區塊

以下分別描述兩種空間配置方式，並建議適用何種運作模式，探討規劃的空間區塊對應到五個子功能區塊的情形。第一種空間配置因為是目前檔案管理局委外的設計，本團隊僅定期參予空間規劃會議並提出建議，規劃已大致完成，在此僅簡述配置狀況；第二種空間配置方式是由本團隊考慮未來實驗室規模可能擴充，目前規劃的五個座位可能不符使用，所以提出擴充型的空間配置方案：

(一) 目前已規劃的空間配置

實驗室主要劃分為「過時必備軟硬體工作室」和「過時必備硬體設備電腦機房」兩個空間。

如下圖：

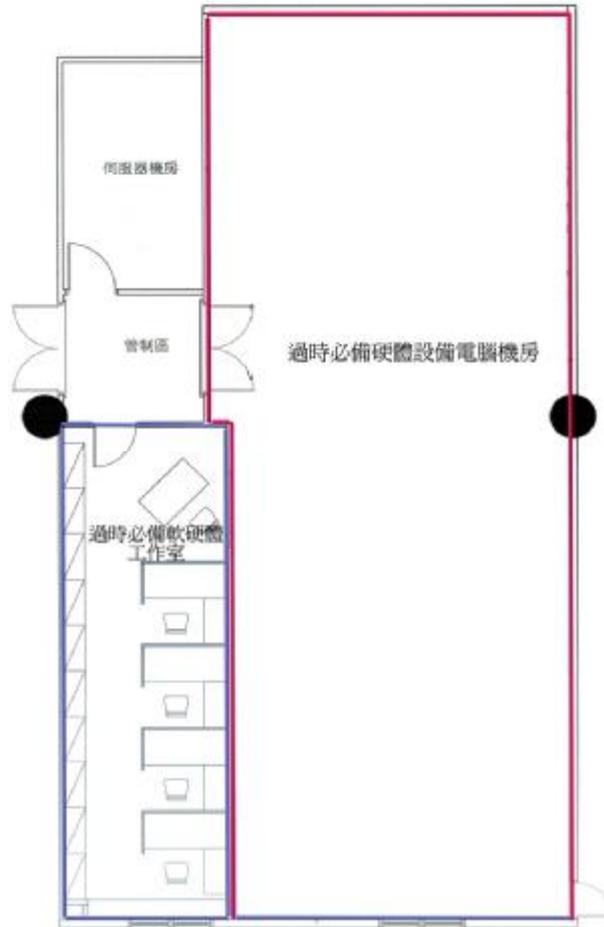


圖 21 檔管局過時必備軟硬體典藏實驗室空間規劃圖

1、可行的運作方式評估

「過時必備軟硬體工作室」的空間目前可容納五人左右，應為窗口一人，實驗室人員四人，可行的運作模式為模式一或模式二：

(1) 模式一

設置服務窗口一人，實驗室人員四人，除負責人外，「過時必備」「轉置」「模擬」研究員各一人。

(2) 模式二

設置服務窗口一人，「過時必備軟硬體典藏實驗室」人員兩人，「轉置模擬實驗室」人員兩人

2、空間配置和對應的功能區塊

❖ 「過時必備軟硬體工作室」空間的功能將包含「服務櫃台」、「客戶討論區」、「會議室」、「實驗室人員工作區」。

❖ 「過時必備硬體設備電腦機房」的空間就單純做「過時必備硬體設備電腦機房」功能之用。

其中「會議室」的部分建議可設置在機房空間，或借用樓層的會議室來使用。如需設置在機房空間裡可參考下述第二種空間規劃的「會議室」設計方式。

(二) 具擴充性的空間規劃

為了因應未來實驗室可能的功能性的擴充和人員的增加，提出一種基於原先設計基礎上的空間規劃，將五個功能性區塊儘量的獨立劃分，便於日後實驗室規模可能的擴充和轉型。

原先規劃的「過時必備軟硬體工作室」部分，因為空間有限，如作為服務窗口和實驗室人員共用，未來在人員或功能擴充上面，空間將會不負使用，此時建議可將其中的「會議室」和「實驗室人員工作區」移至原先設計的機房空間中，將這個工作室當成實驗室和客戶接觸的區域，角色專職為「實驗室服務中心」。未來如需要也可順利轉換成「技服中心」。

規劃草圖如下：

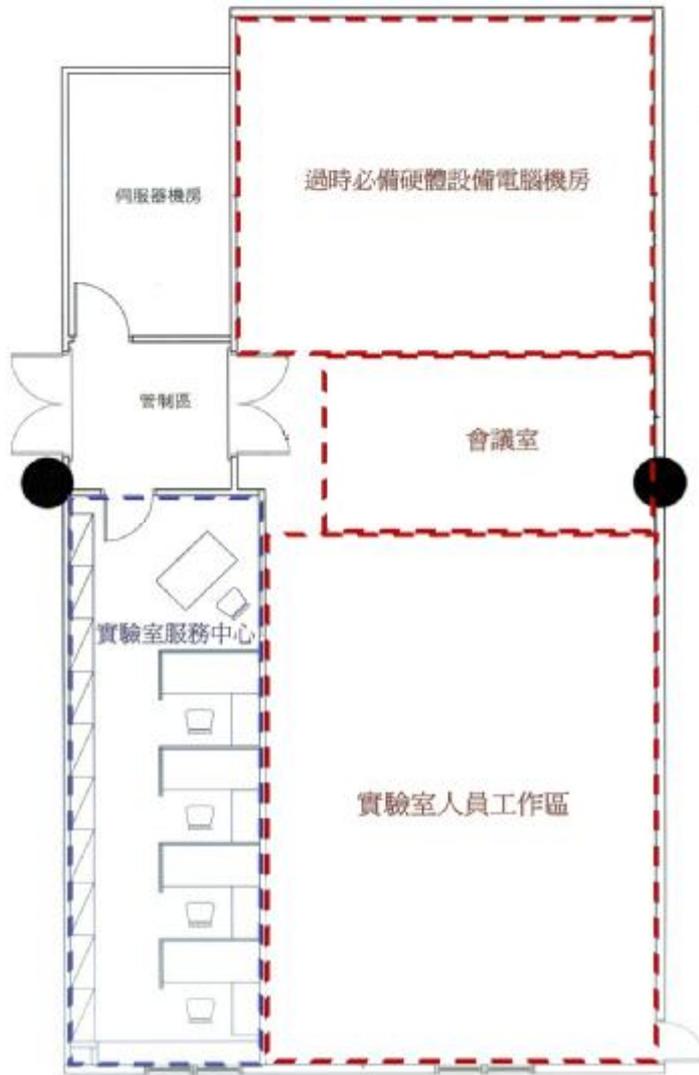


圖 22 實驗室空間規畫建議圖

1、可行的運作方式評估

「實驗室服務中心」的空間目前可容納五人左右，「實驗室人員工作區」目前最多可坐八人(可視人員情況調整座位數)，較適合模式二和模式三：

(1) 模式二

「實驗室服務中心」約可坐五人，劃分為客服人員櫃檯和客戶討論區，客戶討論區保留一人的空間，客服人員則視營運狀況，可彈性調整一至二人，剩餘兩至三個位置可保留彈性使用，如客服人員不需到四人，可考慮將此空間擴充為技服中心來運用。

(2) 模式三

「實驗室服務中心」約可坐五人，劃分為客服人員櫃檯、客戶討論區、和由實驗室技轉的客戶服務區，客戶討論區保留(一至兩人)的空間，客服人員則視營運狀況，可彈性調整(一至四人)，如客服人員不需到四人，可考慮將此空間擴充為技服中心來運用。

2、空間配置和對應的功能區塊

- ❖ 「過時必備軟硬體工作室」空間的功能將包含「服務櫃台」、「客戶討論區」。
- ❖ 「過時必備硬體設備電腦機房」的空間就做「過時必備硬體設備電腦機房」、「會議室」、「實驗室人員工作區」功能之用。

詳細規劃如下圖：

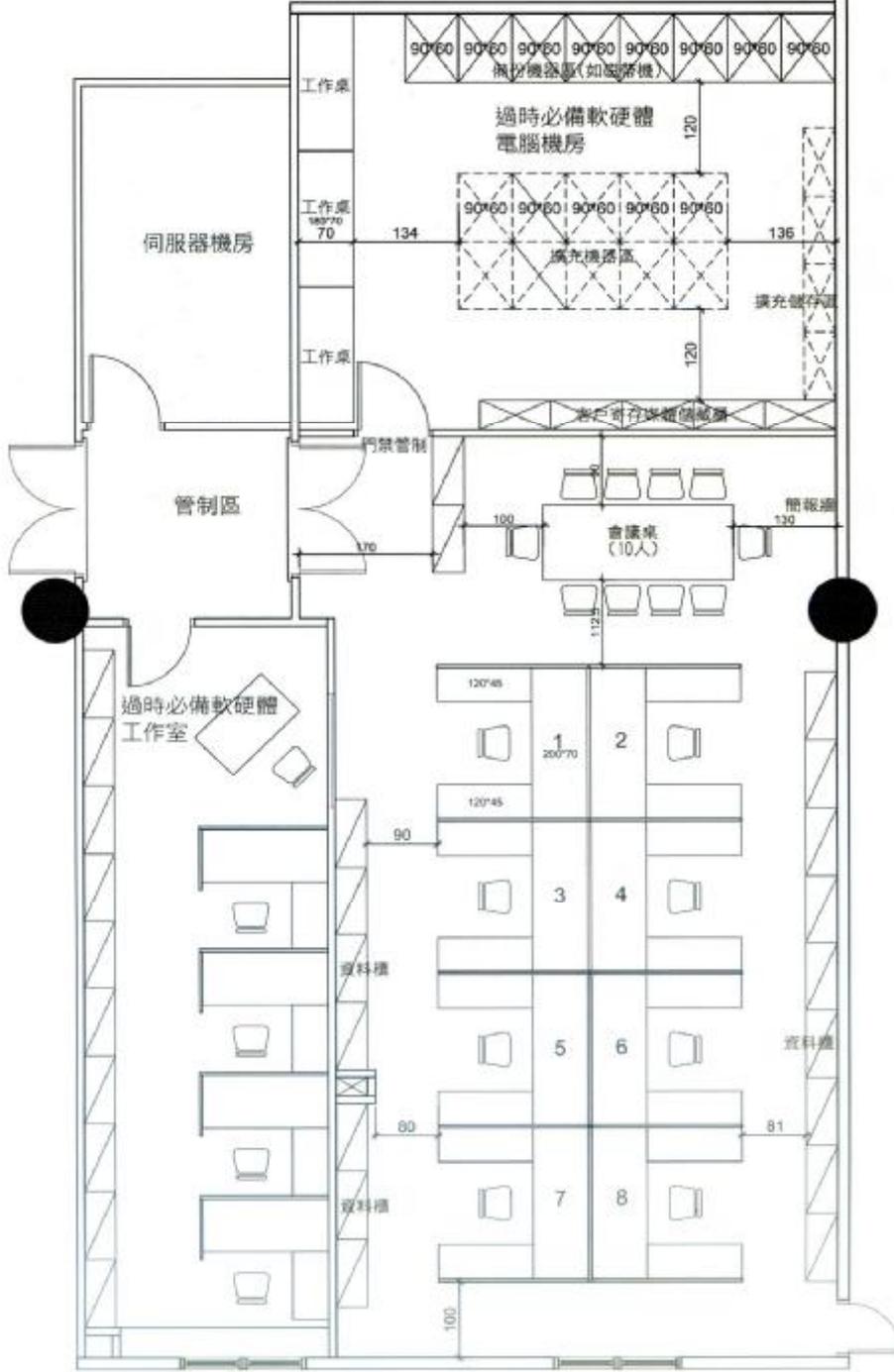


圖 23 第二種實驗室空間配置平面圖

柒、結論

由於資料數位化的趨勢，電子檔案長期保存的問題是未來將持續面對與解決的課題，現階段研究和檔管單位所要努力的有兩個方向，一個是設法讓未來的問題不再擴大，另一個是解決目前已發生的電子檔案問題。如何在初期建立一個好的研究環境，打好未來問題解決的基礎，是目前必須思考和規劃的。

想讓未來電子檔案長期保存的問題不再擴大，應從制定標準公開的檔案格式做起，並將長期保存的觀念推廣出去，對機關人員加以教育訓練，唯有機關實際了解電子檔案長期保存的重要性，能和檔管單位充分配合，才能真正達到制定檔案標準規範的目的。

對解決機關已經發生的電子檔案長期保存問題上，則首重機關需求資訊蒐集的準確性，有了準確完整的資料，才能分析出真正的問題所在，做出因應的對策。所以首先需要在檔案管理部門、研究單位和機關間先建立一個良好的資訊交流管道，便於日後的需求資訊蒐集，成為解決機關長期保存問題的基石。

現階段針對從「97上半年度檔案資訊諮詢服務中心滿意度調查報告」中篩選出有使用線上簽核的29個機關做調查後，從蒐集到的資訊分析並無迫切需要馬上進入「過時必備軟硬體典藏實驗室」的服務需求，雖有三個機關有過時危機的舊系統，但電子檔案都已經轉置成公開標準的檔案格式(如PDF和TIFF檔)。附件目前也無迫切有「過時必備」需要的檔案格式。但從實際訪查機關的經驗發現，大部分的機關都還並不清楚電子檔案長期保存的觀念，也無法體會法規中制訂檔案標準的重要性，有的機關人員甚至還不清楚有訂定相關法規。所以不論是透過電話訪問、問卷調查、甚至於親自訪談，所蒐集到的資訊都不夠深入，不足以完整的分析出機關的全部問題所在。

有鑑於現況，以下針對實驗室從短期到長期的階段性任務提出建議：

一、實驗室短到長期任務優先順序

(一) 教育機關人員，推廣電子檔案長期保存的觀念

規畫教育訓練與舉辦研討會，除了檔管人員之外，高階主管應也要參與，因為沒有高階主管的支持，政策推行與資訊蒐集是很難達到預期的效果。唯有從機關的高層到檔管人

員都了解長期保存的重要性，願意配合相關政策與帶動知識管理風氣，才能落實政策讓問題不再擴大，並將知識從機關分享出來，提供研究單位深入的資訊來分析問題所在，研擬應對的策略。

(二) 建立良好需求蒐集的管道

專家們提出建立知識平台的構想，提供一個與機關間良好的資訊蒐集管道。除了相關人員需瞭解需求蒐集的重要性，人員的激勵措施也很重要，若缺乏有效的激勵機制，檔管與資訊人員如果無法從知識管理中得到個人的利益，便會把使用知識平台當做額外的工作，如此知識管理必定失敗。主管當局應該建立配套的獎勵制度，保證相關人員能在知識平台的實施中得到好處，讓積極參與的員工在精神上或物質上受益，才能真正達到效果。

(三) 深入蒐集研究機關需求

當機關有足夠的電子檔案長期保存觀念，又有相關獎勵措施鼓勵機關人員願意使用知識平台，分享長期保存問題相關資訊，也就打好了電子檔案長期保存研究的穩固基礎。

由於推行前兩項任務不可能全面機關同時進行，必定是先後順序，由部分重點機關開始逐步推廣，目前應是對有使用線上簽核的機關最為優先。實驗室可逐步調整擴大需求蒐集的範圍，透過蒐集來的資訊分析研究出機關實際的問題所在，那些地方可由「過時必備軟硬體典藏實驗室」解決。

在評估是否採用由於「過時必備」策略方面，由於「過時必備」是屬於成本高、又只能解決「短期」保存問題的策略，本身並無解決「長期」保存問題的能力，所以在電子檔案「長期」保存中只能當成為「轉置」或「模擬」策略爭取短期處理時間的輔助角色。加上「過時必備」本身還有一些限制性，譬如過時檔案需要送至實驗室的環境讀取，方便性上機關是否可以接受。又機關將檔案送來實驗室讀取內容後列印成紙本(或是轉存成影像檔)回覆給機關，是否能真正符合機關需求。如果是為了解決「短期」資料保存的問題，通常保存期限短重要性都比較低，是否值得花高成本去解決，這些都是發現機關過時問題時，評估是否要採用「過時必備」所要的考量因素。

(四) 服務機關解決實際問題

找到了機關的需求後，則開始購買相關軟硬體提供服務。由於機關遇到問題通常都會先找廠商解決，廠商無法解決才會找到實驗室。如何找到廠商無法解決的問題，是實驗室研究機關需求時該注意的事項。

(五) 與廠商和其他相關實驗室建立合作關係

很多過時的設備，可能都要價不斐，使用率卻很低，譬如大盤的膠卷放映機，由於膠卷放置長時間很容易脆化，機關就算有放映機可能也不敢撥放，必須委託專業廠商作處理。實驗室並不需要買進相關處理設備與訓練相關人力，可與廠商建立合作關係，相關實驗室亦然。

在電子檔案長期保存的解決策略中，「過時必備軟硬體典藏實驗室」與「轉置模擬實驗室」的關係密不可分，與檔案管理局專家們討論後決定將兩實驗室合併，成立「電子檔案長期保存實驗室」來統一處理電子檔案的問題。

二、民國 98 年電子檔案長期保存實驗室的任務

(一) 過時必備

1、建立機關軟硬體資訊蒐集分享的知識庫

由於目前蒐集資料分析的結果，尚無迫切需要馬上收入實驗室的需求，所以實驗室現階段的任務，重心應著重在前兩項，輔助推廣電子檔案長期保存的概念到機關，並建立起資源分享的知識庫，唯有蒐集到的資訊夠可靠與深入，才能確實找出機關需要實驗室服務的實際需求，避免購買設備、人力、時間等的浪費。

2、以檔案管理局為範例，研擬電子檔案長期保存的策略

要找出解決電子檔案長期保存的策略，尋找一個適合的機關來作為範例配合研究，會更能貼近現實的狀況。檔案管理局本身擁有一些舊的公文管理系統與檔案格式，加上本身就對長期保存有深入的認識並負責制訂相關法規，以其為範例合作研究，對電子檔案長期保存的策略擬訂，必定會達到雙贏的效果。

3、彙整分析教育訓練過程中，機關所提供的資訊

近期檔案管理局舉辦了多場教育訓練，在經過專家學者的講解後，機關人員已對電子檔案長期保存有了更深的認識，課後提供的資訊也就會更有價值，可彙整回收的問卷與上課提問的內容，分析機關有無電子檔案長期保存的問題。

4、建置電子檔案專家黃頁雛型系統

初期建議利用檔案線上百科系統建立專家黃頁雛型系，以彙整電子檔案各領域的專家資訊，如電子檔案保存策略、電子檔案保存技術、檔案鑑定、檔案管理、檔案典藏、檔案格式儲存應用修復轉置、儲存媒體保存應用修復轉置等。

5、研提電子檔案長期保存實驗室建議徵求書

預計在民國 98 年底前提出實驗室建議徵求書，載明試作研究所需軟硬體設備及相關技術規格，以利辦理後續採購招標事宜。

(二) 轉置

1、訂定作業要點附件九檔案格式增刪準則

附件九電子檔案格式則對長期保存具關鍵性，持續評估新興或國際標準之電子檔案類型及格式，據以研擬我國電子檔案長期保存檔案格式增刪準則，並提出我國電子檔案格式修訂建議。

2、建置我國電子檔案長期保存運作雛型平台

按長期保存規劃(Preservation Planning)、擷取系統(Ingest System)、長期保存管理系統(Preservation Management System)與傳播系統(Dissemination System)、格式知識庫、長期保存電子檔案、相關工具等之間關聯進行分析、評估與設計。此外，並分析國內外電子檔案長期保存相關工具，如檔案格式判讀、轉置、安全管控等工具，評估驗測 貴局技術移轉所得的電子檔案格式轉置工具，研究納入電子檔案管理作業程序之可行性，規劃與試作我國電子檔案長期保存運作雛型平台，並提出試作檢

刪除: 技術

刪除: 雛型

刪除: 。

刪除: 現有

刪除: 實

刪除: 技術

刪除: 雛型

討。

3、執行格式知識庫分析、評估與設計

內容涵蓋檔案格式等資料，其中格式風險應併同轉置風險一起評估，規劃之格式知識庫必須與整體轉置架構平台整合，提供作業所需相關資訊，以彌補詮釋資料之不足。另知識庫必須提供簡便的維護與回饋機制，俾內容足以達到即時更新情況。

4、進行轉置相關工具蒐集、測試與評估

從市場上取得可行工具，不足之處再自行修改或發展。分析評估現有轉置相關工具，包括格式辨識與確認工具、各類型檔案轉置工具、封裝檔 NAA Viewer、中文處理軟體與技術移轉軟體等，提出我國電子檔案長期保存平台之工具導入模式，選用具開放性、功能性、可攜性與普及性工具。

5、擬定電子檔案長期保存轉置作業規範

轉置運作機制相關包括電子檔案格式清單、詮釋資料、技術知識庫、作業程序與各類轉置相關工具等，均應長期保存管理，軟體工具亦應考慮其轉置議題，以維持其長期可用性，順利達成轉置工作，並維持轉置後電子檔案的應有品質。

(三) 模擬

建議現階段局暫不投入模擬策略的發展及建置，模擬策略目前國外仍在研究階段，等待未來成熟的成果，可減少檔案管理局在發展建置上 Try and Error 的花費，且目前國內對模擬策略仍未有立即性的需求，未來時機成熟仍然可在適當的時機投入，現階段建議將有限的資源移做其它更有效益的用途，雖暫不投入發展及建置，但仍需持續關注國際間模擬策略及技術的發展情況，歐盟的 Planets 及荷蘭的國家圖書館對於模擬策略一直有持續的研究及成果的發表，值得重視。

本初步構想書為因應實驗室實際營運後的服務需求量多

寡，建議了三種規模大小不同的運作模式以供轉換，其中模式一的規劃構想即為合併兩個實驗室，營運初期因提供的服務較少，需求量也不多，建議採用此規模較小的運作模式。日後如果服務增加需求量增大，實驗室業務不堪負荷，則可考慮將實驗室轉型到規模較大的模式二或規模最大的模式三，以提供更多更有效率的服務。

在空間規劃上面，目前檔案管理局已定期召開空間會議，大致完成初期的空間規劃，為了因應實驗室未來因需求量增大可能轉型到規模較大的運作模式，本構想書也將另外提出一個較具擴展性的空間規劃設計，以便日後規模擴增可容納更多的人員編制。

目前機關間已有一些知識分享管道，例如目前檔管局已準備推行查詢檔案相關資訊的維基系統，線上問卷與討論區功能，還有目前實驗室規劃建立機關軟硬體資訊分享的知識平台等，建議未來檔案管理局應透過單一窗口來整合這些知識源，入口分散會造成使用者的使用上的不便且降低預期的功效。

附錄

一、電子檔案附檔名的意義

副檔名	說明
*.cob	Cobol 語言原始程式
*.com	命令檔
*.cpp	C++ 語言原始程式
*.cwi	DOS 下彗星文書處理軟體的文件檔
*.dat	文字檔或是二進位資料檔，在 VCD 內的影片資料也是 .dat
*.dbf	dBase 及 Clipper 的資料庫
*.dll	Windows 的執行檔的動態連結函式庫
*.doc	一般文字檔或是 MS-Word 的文件檔
*.dot	MS-Word 的巨集檔
*.drv	週邊配備的驅動程式
*.dwg	AutoCAD 的圖檔
*.dxf	圖檔通用交換格式
*.exe	PC 上的標準執行檔
*.flc	Animator, 3D Studio 的動畫檔，為 fli 的改良式
*.fli	Animator, 3D Studio 的動畫檔
*.fla	Micromedia 知名軟體 Flash 的檔案
*.fon	Windows 下 wife 字型，印表機字型等字型檔
*.fot	Windows 的 TTF 字型掛入檔
*.frm	Visual Basic 語言的畫面原始程式
*.frx	Visual Basic 語言的畫面檔
*.gif	壓縮圖形格式，有 87a, 89a 兩種
*.grp	Windows 的檔案夾資料
*.gz	此壓縮檔源於 UNIX, PC 版解壓縮用 GZIP.EXE
*.h	C 語言原始程式的定義/含入檔
*.hip	Windows 或文書處理軟體求助程式的資料庫

副檔名	說 明
*.htm	Hypertext 檔 (WWW 所使用的關連檔, 俗稱的網頁)
*.ico	Windows 的圖示檔
*.ime	Windows 的中文輸入法程式
*.inc	組合語言原始程式的定義/含入檔
*.ini	Windows 系統下程式的設定檔
*.jpg	全彩及灰階圖形資料標準壓縮檔 (.jpeg)
*.lbm	Deluxe Paint (CP-II) 的圖檔
*.lib	各種語言的靜態函式庫
*.lnk	各種語言的連結規劃檔
*.lzh	LHA.EXE 或 LHARC.EXE 的壓縮檔
*.mak	各種語言的 Make 規劃檔
*.mov	Apple 制定 QuickTime 的多媒體檔
*.mpg	MPEG 多媒體檔
*.nod	Norton Change Directory 的目錄參考檔
*.ndx	dBase 資料庫的索引檔
*.ng	DOS 常註查詢程式 Norton Guide 的資料庫
*.ntx	Clipper 資料庫的索引檔
*.o	在 UNIX 下, 各種語言原始程式經編譯後所產生機械碼
*.obj	在 DOS 下, 各種語言原始程式經編譯後所產生機械碼
*.ovl	PC 上的程式覆蓋檔
*.pak	PAK.EXE 的壓縮檔, 解壓縮可用 PKUNPAK.EXE 或 UNPAK.EXE
*.per	Windows 的永久性交換檔
*.pas	Pascal 語言原始程式
*.pcd	柯達公司所制定的 Photo CD 格式
*.pcx	Paint Brush 的圖檔

副檔名	說 明
*.htm	Hypertext 檔 (WWW 所使用的關連檔, 俗稱的網頁)
*.ico	Windows 的圖示檔
*.ime	Windows 的中文輸入法程式
*.inc	組合語言原始程式的定義/含入檔
*.ini	Windows 系統下程式的設定檔
*.jpg	全彩及灰階圖形資料標準壓縮檔 (jpeg)
*.lbrn	Deluxe Paint (CP-II) 的圖檔
*.lib	各種語言的靜態函式庫
*.lnk	各種語言的連結規劃檔
*.lzh	LHA.EXE 或 LHARC.EXE 的壓縮檔
*.mak	各種語言的 Make 規劃檔
*.mov	Apple 制定 QuickTime 的多媒體檔
*.mpg	MPEG 多媒體檔
*.ncd	Norton Change Directory 的目錄參考檔
*.ndx	dBase 資料庫的索引檔
*.ng	DOS 常註查詢程式 Norton Guide 的資料庫
*.ntx	Clipper 資料庫的索引檔
*.o	在 UNIX 下, 各種語言原始程式經編譯後所產生機械碼
*.obj	在 DOS 下, 各種語言原始程式經編譯後所產生機械碼
*.ovl	PC 上的程式覆蓋檔
*.pak	PAK.EXE 的壓縮檔, 解壓縮可用 PKUNPAK.EXE 或 UNPAK.EXE
*.par	Windows 的永久性交換檔
*.pas	Pascal 語言原始程式
*.pcd	柯達公司所制定的 Photo CD 格式
*.pcx	Paint Brush 的圖檔

副檔名	說 明
*.15	倚天中文系統的 15*16 點陣字型檔 (明體)
*.247	倚天中文系統的 24*24 點陣字型檔 (?=M·K·S·L·R·B)
*.4gl	第四代語言原始程式
*.A01	ARJ.EXE 所產生的壓縮檔，連續壓縮的第二片
*.A02	ARJ.EXE 所產生的壓縮檔，連續壓縮的第三片，以下類推
*.arj	ARJ.EXE 所產生的壓縮檔，可用 WinArj 或 WinRAR 解壓縮
*.asm	組合語言原始程式
*.avi	微軟訂定的影片檔
*.bak	備份檔
*.bas	培基語言 (BASIC) 原始程式
*.bat	批次檔
*.bgi	寶蘭公司的繪圖界面程式
*.bin	二進位檔
*.bmp	Windows 系統自創的點陣圖形檔
*.c	C 語言原始程式
*.cap	抓圖軟體"畫面狩獵者"之圖檔格式
*.cdr	CorelDraw 的圖檔格式
*.cfg	執行檔的設定檔
*.wav	Windows 環境的聲音/音效檔
*.wmf	Windows 的向量圖形檔
*.wri	小作家的文件檔
*.xls	MS-Excel 的資料檔
*.zip	PKZIP.EXE 的壓縮檔，解壓縮用 PKUNZIP.EXE

二、參考文獻

- 1、歐陽崇榮，「數位資訊保存之探討」，檔案季刊，第一卷第二期，民國 91 年 6 月。
- 2、陳雪華、洪維屏，「數位資訊資源長久保存之探討」，王振鵠教授八秩榮慶論文集，民國 93 年
- 3、許芳銘、何祖鳳，電子檔案管理規範與技術之評估，檔案管理局研究報告，民國 96 年 11 月
- 4、何祖鳳、許芳銘，過時必備軟硬體典藏實驗室規劃案期中報告，民國 97 年 6 月
- 5、何祖鳳、許芳銘，過時必備軟硬體典藏實驗室規劃案期末報告，民國 97 年 11 月
- 6、吳宗成，系統分析與設計，三民書局，民國 84 年
- 7、張文熙，數位保存營運實務理論之初探
- 8、黃麒祐，IT 知識管理導論，文魁資訊，民國 92 年
- 9、葉乃嘉，知識管理，新文京開發，民國 94 年
- 10、勤業管理顧問公司，知識管理推行實務，商周出版，民國 90 年
- 11、勤業管理顧問公司，知識管理的第一本書，商周出版，民國 89 年
- 12、賴國華，電子檔案管理與應用之研究，檔案管理局研究報告，民國 90 年
- 13、Cole-Gomolski，“Users loathe to share their know-how”，Computerworld，1997
- 14、Stijn Hoorens, Jeff Rothenberg, Constantijn van Orange, Martijn van der Mandele, Ruth Levitt，Addressing the uncertain future of preserving the past，Rand Europe，2007