

# 國立交通大學

電機學院與資訊學院 數位圖書資訊學程

## 碩士論文

統合式內容管理策略在企業文件管制中心應用之研究

A Study of Unified Content Strategy in Enterprise Document Control



研究 生：王金隆

指 導 教 授：柯皓仁 博士

中華民國 九十五 年七月

# 統合式內容管理策略在企業文件管制中心應用之研究

**A Study of Unified Content Strategy in Enterprise Document Control Center**

研究 生：王金隆

Student : Jin-Long Wang

指 導 教 授：柯皓仁

Advisor : Hao-Ren Ke



Submitted to Degree Program of Electrical Engineering and Computer Science

College of Computer Science

National Chiao Tung University

in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master of Science

in

Digital Library

July 2006

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十五年七月

## 摘要

Ann Rockley 提出的統合式內容管理策略 (Unified Content Strategy, UCS)，主要是希望能建立內容重複使用(Content Reuse)的管理機制，使相似內容建立一次，可以使用多次，一個地方的內容有修改，有引用的文件都能一併修改，以降低內容在建立、更新、審核、發行等作業的重覆性工作，並確保內容的正確性和一致性。UCS 所以能達到以上的功用，是因其構成的要件有內容管理系統(Content Management System)、可再使用的內容(Reusable Content)、以及協同作業(Collaborative Process)。

在企業裏，許多經營的策略或者各種作業的準則，通常被要求能寫成文件。這些文件如：法定作業的程序書、研發的技術文件、生產的製造規格、教育訓練的教材等。然而，目前企業對這些文件的管理，經常面臨相似內容會重複建立，及如何維護其一致性的困擾。所以做好內容重複使用的控管，已逐漸受到企業的重視。

本研究即導入 UCS 的概念，探討它的應用及對企業文件管制中心的適用性，並以新竹科學工業園區 A 半導體公司為例，透過研究調查了解該公司文件管理的需求狀況，然後依據研究調查的分析結果，建立以內容重複使用為架構的實驗系統，這實驗系統命名為 U-DMS，包括內容編寫(Authoring)、樣版設計(Template Design)、審核(Review)、發行(Publishing)、內容管理(Content Management)等五個模組。

U-DMS 提供的功能是建立結構化內容(Structure Content)，使內容能協同編寫，讓完成的資源可以共享。然後在儲存可再使用的內容之後，相似內容就可以提供不同的文件使用，或者可以發行不同格式。U-DMS 也建立了內容再使用的管理機制，有助於版本正確的控管、並達到內容的一致性。

關鍵字：

統合式內容管理策略、內容重複使用、內容管理系統、可再使用內容、  
內容結構化、協同編寫

## Abstract

The main objective of the Unified Content Strategy (UCS) proposed by Ann Rockley is to establish a management mechanism that focuses on content reuse so that the similar contents can be used multiple times after it is written. In addition, if the content changes, everywhere the content is reused the content will be changed. The repetitive processes of creation, update, review, and publishing content is reduced through reuse in order to ensure the accuracy and consistency of the content. The abovementioned functions have been made possible through the UCS due to its components of a content management system, reusable content and a collaborative process.

In an enterprise, many of the operational strategies and standard operating procedures are often written into documents, including procedures, technical documents, specifications, training materials and so forth. However, many businesses are often faced with the problem of content repetition and inconsistency in the management of these documents. Therefore the proper management of reusable content has been gaining increased importance in enterprises.

Incorporating the concepts of UCS, the aim of this research is to determine its applications and applicability at enterprise document control center through a case study of a semiconductor manufacturer A in Hsin Chu Science Park. An investigation of the current status and needs for document management of the company was conduct in the course of the research to establish an experimentation system named U-DMS on the structure of content reuse based on the findings of the investigation. This system would include the five modules of authoring, template design, review, publishing and content management.

The primary function of the U-DMS is to create structured content for collaborative authoring may be performed on the contents so that the end-product may be shared as common resources. The reusable content that has been stored in the system may be extracted for use in different documents or to be published in different formats. The management of reusable content enables version control to be performed accurately to achieve content consistency.

**Keywords:** Unified Content Strategy (UCS), Content Reuse , Content Management System, Reusable Content, Structure Content, Collaborative Authoring

## 誌 謝

在交大專班研究的學程，享受了豐富的教學資源，而能夠順利的完成研究所學業，應歸功於老師的細心指導，還有平時同學之間的相互扶持。

首先要感謝的是指導老師柯皓仁教授，他不辭辛勞的教誨和認真的治學態度，讓學生們都感觸良深。尤其在論文的過程，其費心的精神，連學弟妹們都很吃驚。如此的熱忱指導讓我倍感榮幸，我的內心除了感謝還是感謝。

另外要特別感謝我的主管魏逸群先生，因為有他的協助，我才有機會到交大進修，也惟有他的照顧，我才能安心完成學業。這期間因學業而對工作有不週之處也深感抱歉。

也要謝謝裕民同學平時給予功課上的協助，莉池學妹協助實驗系統的開發，還有宜辰同事的幫忙校稿，經由您們的贊助我的論文才能如願完成。

最後感謝我家人的關心，我太太的鼓勵及支持。



王金隆 謹識 於交大

九十五年七月

# 目次

中文摘要 .....	i
英文摘要 .....	ii
誌 謝 .....	iii
<b>一、緒論 .....</b>	<b>1</b>
1.1 研究動機 .....	2
1.2 研究目的 .....	3
1.3 問題陳述 .....	3
1.4 預期貢獻 .....	6
1.5 名詞解釋 .....	7
<b>二、文獻探討 .....</b>	<b>10</b>
2.1 文件內容管理基本概念 .....	10
2.2 統合式內容管理策略的方法 .....	16
2.3 統合式內容管理策略的應用 .....	23
<b>三、方法與步驟 .....</b>	<b>30</b>
3.1 研究架構 .....	30
3.2 研究方法 .....	31
3.3 研究範圍與限制 .....	32
<b>四、需求分析 .....</b>	<b>34</b>
4.1 使用者需求調查的回覆狀況 .....	34
4.2 使用者需求調查結果的分析 .....	35
4.3 系統需求分析 .....	45
<b>五、系統設計 .....</b>	<b>49</b>
5.1 實驗系統架構的設計 .....	49
5.2 文件內容結構的設計 .....	54
5.3 實驗系統內容重複使用的設計 .....	65
5.4 實驗系統作業流程 .....	70
5.5 實驗系統主要畫面及功能 .....	75
<b>六、系統評鑑及成果 .....</b>	<b>84</b>
6.1 實驗系統的滿意度調查 .....	84
6.2 現有系統與 U-DMS 系統比較 .....	87
6.3 新系統的成果 .....	90
<b>七、結論與未來展望 .....</b>	<b>91</b>

參考文獻 .....	94
附錄一：使用者的需求調查 .....	96
附錄二：U-DMS 實驗系統的滿意度調查 .....	105



## 表目錄

表 1-1 同一文件使用者需求的文件格式不同 .....	5
表 1-2 同一文件不同人員使用其不同內容 .....	5
表 1-3 不同的文件共用相同內容 .....	5
表 2-1 ISO 9001 文件管制的要求(CNS 12681, 2004) .....	11
表 2-2 ISO/TS 16949 列舉需管制之文件(品士公司, 2004) .....	11
表 2-3 Recipe DTD (Scriptorium, 2002) .....	26
表 2-4 A Recipe in XML (Scriptorium, 2002) .....	27
表 4-1 調查人數及回覆狀況 .....	34
表 4-2 使用者對文件內容管理的需求 .....	35
表 4-3 相似內容管理的需求 .....	36
表 4-4 文件管理系統滿意度的排名 .....	37
表 4-5 文件管理系統重要度的排名 .....	38
表 4-6 重要度-滿意度模式分析的結果與分類 .....	42
表 4-7 改善係數的排名 .....	44
表 4-8 現有系統之改善方案 .....	46
表 4-9 實驗系統需求分析 .....	48
表 5-1 U-DMS 文件特性分析 .....	55
表 5-2 U-DMS Document Metadata .....	58
表 5-3 U-DMS Template Metadata .....	59
表 6-1 需優先改善項目及其原有滿意度 .....	84
表 6-2 實驗系統滿意度調查人員選擇之一覽表 .....	85
表 6-3 改善前與改善後之滿意度比較 .....	86
表 6-4 新舊系統功能比較 .....	88
表 6-5 新舊系統效益比較 .....	89

## 圖目錄

圖 2-1 ISO 品質系統文件架構(ISO 9001 , 2000).....	12
圖 2-2 文件資料管理的功能(高旭 , 2000) .....	13
圖 2-3 Content Life Cycle(Craine, 2001) .....	14
圖 2-4 Content Management System Architecture(Warren, 2003).....	14
圖 2-5 汽車(Tsai) 相似內容呈現在不同的資訊產品(Rockley, 2003).....	18
圖 2-6 Breaking down content silos (Scriptorium, 2002).....	21
圖 2-7 ODA Logic Structure (Hannes, 1991) .....	22
圖 2-8 ODA Layout Structure(Hannes , 1991) .....	22
圖 2-9 Froamework of the UKCM(Tien-Yu Hsu, Hao-Ren Ke & Wei-Pang Yang, 2006) .....	25
圖 2-10 Recipe hierarchy (Scriptorium, 2002) .....	26
圖 2-11 Database Publishing with XML(Scriptorium, 2002).....	28
圖 2-12 Document Reuse Model (Barta, D., & Gil, J., 1996) .....	29
圖 3-1 研究架構 .....	30
圖 4-1 重要度-滿意度分析模式(楊錦洲 , 民 91) .....	39
圖 4-2 重要度-滿意度模式的分析結果 .....	41
圖 4-3 改善係數運算公式(楊錦洲 , 民 91) .....	43
圖 5-1 U-DMS 實驗系統架構圖(修改自 Rockley, 2003).....	50
圖 5-2 U-DMS Collaborative Authoring (修改自 Rockley, 2004).....	51
圖 5-3 U-DMS Structure Authoring Flow .....	52
圖 5-4 U-DMS Multi-Format Output Flow .....	53
圖 5-5 U-DMS Clone Process(修改自 Rockley, 2003).....	53
圖 5-6 U-DMS Document Structure .....	54
圖 5-7 U-DMS 各類文件結構分析 .....	56
圖 5-8 U-DMS 文件樣版設計(材料規格類為範例).....	56
圖 5-9 U-DMS 實體關聯圖元素示意圖 .....	64
圖 5-10 U-DMS E-R Model .....	65
圖 5-11 U-DMS Content Reuse Process.....	66
圖 5-12 U-DMS Nested Reuse Process .....	67
圖 5-13 U-DMS New Document Reuse Process .....	68
圖 5-14 U-DMS Parent-Child Relationship.....	70
圖 5-15 U-DMS 建立文件作業流程圖 .....	71
圖 5-16 U-DMS 自動產出文件流程圖 .....	72
圖 5-17 U-DMS 修改文件作業流程圖 .....	73
圖 5-18 U-DMS 審核文件作業流程圖 .....	74
圖 5-19 U-DMS 發行文件作業流程圖 .....	74

圖 5-20 U-DMS 實驗系統登入的功能畫面 .....	75
圖 5-21 U-DMS 實驗系統建新文件的功能畫面 .....	75
圖 5-22 U-DMS 實驗系統新增相似文件的功能畫面 .....	76
圖 5-23 U-DMS 實驗系統 XML 匯入的功能畫面 .....	77
圖 5-24 U-DMS 實驗系統新增新內容的功能畫面 .....	78
圖 5-25 U-DMS 實驗系統內容重複使用方法的功能畫面 .....	79
圖 5-26 U-DMS 實驗系統自動產生文件的功能畫面 .....	80
圖 5-27 U-DMS 實驗系統鎖住式內容修改的功能畫面 .....	81
圖 5-28 U-DMS 實驗系統衍生式內容修改的功能畫面 .....	82
圖 5-29 U-DMS 實驗系統文件審核的功能畫面 .....	83
圖 5-30 U-DMS 實驗系統發行文件的功能畫面 .....	83
圖 6-1 I-S Model 在改善前與改善後之比較 .....	87



## 一、緒論

近年來內容管理(Content Management)已成為熱門的主題，因為隨著資訊科技的發達，數位資訊大量成長，必須藉由內容管理的平台，來進行內容的編寫、審核、發行等控管，如此才能有效率地將正確的資訊，適時適地傳給有需求的使用者。依據 Peter Lyman 的研究報告指出(Lyman & Varian, 2003)，在 2002 年全球產出的資訊超過 5 Exabytes(相當於 5,000,000,000 Gigabyte)，其中辦公室產出的文件內容(Office Document)約有 1397 Terabyte(相當於 1,397,000 Gigabyte)。另外 Kevin Craine 的報告也指出(Craine, 2004)，美國企業每年大約有 15% 的費用花費在文件產出，員工大約有 60% 的時間花在文件的作業及管理，且有 50% 的文件內容是複製(Duplicate)在不同媒體。從這些報告的數據顯示，企業所產生的文件內容相當龐大，所投入的管理費用及時間也很可觀。所以企業為了確保競爭力，除了不斷提昇創新能力之外，若能做好文件內容的管理，對降低企業成本和讓新的產品即早上市，也會有很重大的助益。因為有效的文件內容管理，應能讓企業的智慧結晶保存及傳承，也可以讓內容產出的品質得以即時控管，並防止因版本的誤用所造成的損失。另外可以適時提供客戶需求的資訊內容，促進彼此間的資訊交流，建立業務往來的互信。

然而，目前企業在文件內容的管理上，仍面臨相似的內容會重複建立與維護的負擔，及呈現在多份文件或多個媒體時，如何確保其一致性及正確性的困擾。針對這些問題，Ann Rockley 提出了解決的方案，也就是利用統合式內容管理策略(Unified Content Strategy, UCS)，將文件的內容結構化(Structured Content)，規劃文件內容的再使用(Content Reuse)，設定單一的文件內容來源(Single Source Content)，並建立內容管理系統(Content Management System, CMS)，來確保內容的正確性、一致性及再使用(Rockley, Kostur & Maning, 2003)。

本章主要描述的內容分成 5 節：(一)研究動機，(二)研究目的，(三)問題陳述，(四)預期貢獻，(五)名詞解釋，分別敘述如下。

## 1.1 研究動機

許多企業在邁向全球化的過程中，尤其是半導體產業，為了符合國際品質的要求，或者在客戶導向的趨勢下，都會導入 ISO 9001 等相關的品質認證。由於這些認證均強調將企業內部作業規定與作業流程的文件化，因此在導入這些認證的過程中產生了許多文件，且隨著企業的成長而增加。這些文件主要為各部門作業依據的標準作業程序書、研發中的技術資料、產品的生產規格、設備的操作規範、檢驗的工程報告，及營運中的行政規章與訓練教材等。為了管理這些文件，有些企業設有專責人員或專責部門，如:文件管制中心或稱文管中心(Document Control Center)，來保管這些文件，並建置文件管理系統(Document Management System)，以便進行這些文件的建立、更新、簽核、生效、發佈、作廢等相關的作業。可是現有的文件管理系統大都只是從事檔案的管理，也就是將文件內容寫在一個檔案(如:Word、PDF 等)，然後將完成的檔案利用文件管理系統進行後續的簽核、版本控管及使用。這種建立文件的流程，需要耗費較多時間處理文件格式及檔案的轉換，且對文件管理也將產生以下的困擾：

1. 相似內容的文件必須重複建立。

文件存成檔案格式，使得內容不能共用，造成相似的內容一再重複建立。

2. 相似內容的文件不能同步更新。

由於相似內容重複建立在多份文件，或是呈現在不同的資訊媒體，之後相似內容有了修改，其他應更新的文件或資訊媒體若不能同步更新，就會產生內容不一致的問題，甚至發生沒有更新之內容被誤用的風險。

3. 相同的文件必須提供不同外觀。

文件沒有將內容與外觀分開，當使用者需不同的格式時，必須另外進行製作或轉換。

4. 文件發行不能提供特定內容。

將內容寫成一個檔案，是個典型的文件庫(Document Base)，當使用者所要的內容是文件中的部份章節，或者想從其他文件擷取某些內容，都必須重新建立新

的文件。

以上的困擾，會影響文件即早發行的時間，也是目前企業文管中心必須面臨的挑戰。所以本研究的動機，就是希望提供一個內容控管機制來解決上述問題，使公司經營的重要資訊能更正確而有效的管理，並能提昇公司的競爭力，讓企業永續經營。

## 1.2 研究目的

一般企業經營的策略，及各種執行作業的主要依據，通常都依規定寫成文件，因此企業對這些文件的版本控管會非常重視。文件管制中心的首要工作，就是必須確保文件的正確性，及防止錯誤版本不被誤用。而會影響這些文件正確性的主因正是沒有做好相似內容的控管。所以本研究主要是要導入統合式內容管理策略的概念及方法，來進行相似內容的管理，並針對現有文件管理所面臨的相似內容問題，提出有效之改善措施。以下即是本研究的目的：

- 
1. 探討目前企業文件管制中心，在進行相似內容管理時，所遭遇到的困難。
  2. 探討使用者對相似內容控管的需求。
  3. 探討統合式內容管理策略的功能與企業文件管制的關連及適用性。
  4. 以統合式內容管理策略為基礎，建立相似內容管理機制的文件內容管理系統，以提昇現有文件管制中心系統的功能。

## 1.3 問題陳述

由於 Microsoft Office 的編寫功能強大且普遍，目前在許多文管中心的文件管理系統都以 Microsoft Office 作為主要的編寫工具，因此產出的文件大都以檔案格式存在於管理系統，但在客製化的趨勢及資源共享的需求之下，這樣的管理系統面臨以下問題：

1. 內容沒有結構化管理造成內容桶倉陷阱(Content Silos Trap)

由於文件是在傳統的寫作環境(Traditional Authoring Environment)完成，系統缺乏分享的機制，也無有效的溝通平台，造成了相似內容的重複建立，浪費了企

業的資源。如：同一產品的文宣(Brochure)、使用手冊(Manual)、規格書(Specification)等文件，應會有相似內容，但因權責不同，及一份文件由一個作者完成的限制，造成 Ann Rockley 所說的內容桶倉陷阱(Content Silos Trap)。內容桶倉陷阱指作者是在隔閡的環境下各自作業，加上建立的檔案不能交換使用，所以相似的內容就容易發生重複建立的現象(Rockley, Kostur & Manning, 2003)。如此不但增加企業人力成本，也造成之後內容修改時，如何全面更新的困擾。為了解決這個問題，Ann Rockley 也提出協同寫作的環境(Collaborative Authoring Environment)的概念(Rockley, Kostur & Manning, 2003)，包括寫作內容要結構化，儲存的內容可再使用，以降低內容的一再重複建立。這個協同寫作模式，可讓一份文件經由多個作者合作完成，或者一個作者分別完成多份文件的部份內容。

## 2. 相似內容重複建立很難掌握內容的一致性

為符合使用者的特定需求，或者配合使用者的使用平台，文件管制中心必須產出多份相似內容的文件，若沒有良好的控管機制，將造成內容維護的風險，若相似內容的文件沒有即時更新，將影響內容的一致性，容易發生版本的誤用，事後易引起客戶的抱怨，甚至於造成企業營運上的損失。以下是在文件管制中心會造成內容重複建立的幾種情境：

(1) 同一文件使用者需求的文件格式不同，如表 1-1，同一文件 User-1 需要的文件格式是 Word 及 HTML，User-2 需要的文件格式是 Word 及 PDF，而 User-3 需要的文件格式是 Word、PDF、HTML 等三種格式都需要。

表 1-1 同一文件使用者需求的文件格式不同

文件格式	User-1	User-2	User-3
Word	V	V	V
PDF		V	V
HTML	V		V

註："V"表示 User 需求的文件格式。

- (2) 同一文件不同人員使用其不同內容，如表 1-2，同一文件 User-1 需要的內容是 Chapter-1 及 Chapter-3，User-2 需要的內容是 Chapter-1 及 Chapter-2，而 User-3 需要的內容是 Chapter1、Chapter2、及 Chapter3 等。

表 1-2 同一文件不同人員使用其不同內容

文件內容	User-1	User-2	User-3
Chapter-1	V	V	V
Chapter-2		V	V
Chapter-3	V		V

註："V"表示 User 需要這份文件的章節內容。

- (3) 不同的文件共用相同內容，如表 1-3，Content-A 被 Document-1 及 Document-3 所共用，Content-B 只被 Document-2 所使用，而 Content-C 被 Document-1、Document-2、Document-3 等三份文件所共用。

表 1-3 不同的文件共用相同內容

內容	Document-1	Document-2	Document-3
Content-A	V		V
Content-B		V	
Content-C	V	V	V

註："V"表示 Document 所共用的內容。

### 3. 沒有建立相似內容的管理功能影響文件產出的效率

由於沒有建立相似內容的管理系統，使得文管中心在維護相似內容的文件時，必須投入人工進行作業，這種作業方式會影響文件產出的效率。目前管理相似內容的作業如下：

- (1) 建立文件時，使用複製貼上的方式，將所需的相似內容排版在所需的文件，並在系統建立參考文件。
- (2) 修改文件時，修改者使用檢索功能，查出有相似內容的文件，然後找相關作者進行確認。
- (3) 文件審核時，相似內容需重覆的審核，以確認相似的內容是否需要修改。
- (4) 文件發行時，若使用者需求格式或內容不同，需另外轉換或重製新的文件。

## 1.4 預期貢獻

導入統合式內容管理策略(Unified Content Strategy, UCS)的概念，建立以內容再使用為機制的文件內容管理系統是本研究的目的。本系統完成之後，預期能讓企業文件管制中心達到以下的目標及貢獻：

### 1. 文管中心可以減輕文件內容維護的人力

統合式內容管理策略的目的之一，就是能讓相似內容重複使用，使得企業文管中心在內容維護上，可以減少許多不必要的重覆性作業，包括在建立文件時，作者不需重複編寫相似內容，在修改文件時，不需重複更新其他相似內容的文件，在文件審核時，由於重複的內容已被審核過，審核人員不必重複審核。並且藉由系統的管理，使文件內容產出的過程中，不用每次都要找相關人員進行開會討論，可以減輕企業人力的成本。

### 2. 文管中心可以確保文件內容的品質及正確性

統合式內容管理策略的另一目的，就是完成文件內容的一致性。藉由相似內容的控管，達到寫一次而能使用多次，一個地方更新，其他地方也一起更新，以確保內容的一致性及正確性，也完全符合企業文管中心版本控管的目的。

### 3. 文管中心可以提昇使用者的滿意度

在相似內容不必重複撰寫的控管理之下，可加快提供使用者需求的文件，另外也可以依據使用者的需求，發行使用者需要的內容與格式，如此有助於提昇使用者的滿意度。

### 4. 統合式內容管理策略可以推廣到其他領域的文件

藉由統合式內容管理策略在企業文管中心應用經驗，建立有效的管理技能，並進而推廣到其他系統，或者其他領域的文件也能應用。

## 1.5 名詞解釋

### 1. 文件管理(Document Management)

一般所指的文件管裡，是指管理各種文書檔案，包括：公司簡介、產品介紹、專案文件、業務表單、企劃書合約、內部管理規定等，再者每日的電子郵件管理、記事管理，都可以算是文件管理的範疇。所以文件管理是在管理文件，也就是經由文件的生命週期(lifecycle)，管理這些文件的正確版本(資策會，2004)。

### 2. 內容管理(Content Management)

內容的定義較文件廣泛，舉凡文件、檔案、圖形、影像、Web 網頁、資料庫表格、聲音、視訊...等，甚至於欄位性資料，都屬於內容的範疇。而管理是指在內容上進行處理的過程，包括收集、切割、分類、權限、審核、轉換、公佈、更新、刪除、儲存、版本控制、版權宣告等，目的是使內容可以最正確最即時地傳遞給適當的人。所以內容管理不僅包含文件的管理，也包含文件本身內容之管理，如文件中的節(Section)、段落(Paragraph)、文字(Text)、圖形(Graphic)...等(資策會，2004)。

### 3. 企業內容管理(Enterprise Content Management)

企業內容管理是整合文件管理、內容管理及記錄管理(Record Management)。針對內容的生命週期，讓企業及其內部的單位能進行內容的建立、收集、傳遞、客製化、審核等管理制度(Documentum, 2002)。

#### 4. 統合式內容管理策略(Unified Content Strategy, UCS)

統合式內容管理策略，是定義重複內容的單一來源，建立內容模組化的功能，設定所有需求內容可再重複使用的方法。主要目的是希望在內容隨需應變(Content on Demand)下，提供客戶需求的內容，並降低內容在建立、更新、審核、管理、發行等作業上一些重覆性的工作。其主要構成的要件包括內容管理系統(Content Management System)、可重複使用內容(Reusable Content)，以及協同作業(Collaborative Process) (Rockley, Kostur & Manning, 2003)。

#### 5. 可重複使用內容(Reusable Content)

即已存在的內容能再使用，達到寫一次能使用多次，一個地方更新，其他地方也更新的目標。傳統文件是將其章節的內容寫成一個檔案，而可重複使用內容是打破這文件，使其組成的內容如：章節、段落及句子各自成為一個物件(Object)或者元件(Component)，並將這物件存放在管理系統的資料庫，以便後續能再使用，包括可以針對使用者的需求，產出特定的文件內容，或者將同樣內容轉換成多種語言，或轉換成多種格式，以提供不同介面的環境能使用(Rockley, Kostur & Manning, 2003)。

#### 6. 相似內容

相似內容是指意思相同，語詞卻不一樣。例如：一般企業對標準作業流程(Standard Operation Procedure, SOP)，其用語有標準作業程序、作業說明書、操作規範...等。相同內容則是語詞完全相同，在本論文是把相同內容也歸於相似內容，也就是相似內容包含相同內容。

#### 7. 文件管制中心(Document Control Center)

為確保相關文件與資料管制能有效管理及運作，一般企業會指派專責適任人員，或成立文件管制中心(簡稱文管中心)，負責各類文件管制作業流程，包括文件的制定、修正、審核、公佈、廢止等流程的控管，及文件的編碼、分類、版本、保存、使用等管理。隨著企業組織型態上之不同，常見的文件管制中心作業型態有集中式、分散式及星狀式三種：(高旭，2000)

### (1) 集中式文件管制中心

又稱為單一型文管中心，這種文管單位係在企業組織內成立專責的單位，將全部的文件資料集中於該單位，由專業管理人員統籌文件之變更、回收、分發、保管、和編製目錄。

### (2) 分散式文件管制中心

又稱為網狀式文管中心，係以各個作業單位就其本身持有之文件屬性，分別建立自有的文件資料。

### (3) 星狀式文件管制中心

有時也稱為混合制文管中心，是採集中式與分散式混合施行。其作法是由總文管中心負責製訂文件資料管理制度，保管全面性與共通性的資料。屬於地區性及局部性的文件資料，則由各地分公司負責管理。



## 二、文獻探討

本章是進行相關文獻的探討，第一節介紹文件內容管理的基本概念，主要探討企業文件管制中心資料管理狀況，及文件與系統架構的探討。第二節是介紹統合式內容管理策略，包括內容重複使用的管理，及內容結構化管理的探討。第三節則說明統合式內容管理策略的應用及實例。

### 2.1 文件內容管理基本概念

#### 2.1.1 企業文件管制中心資料管理狀況

在市面上關於文件內容管理名稱很多，包括數位資產的管理(Digital Assets Management, DAM)、網路內容管理(Web Content Management, WCM)、文件管理(Document Management, DM)、知識管理(Knowledge Management, KM)及企業內容管理(Enterprise Content Management, ECM)等。由於這些文件內容經常是企業各種作業流程的依據，所以必須做好其版本及使用的控管。為確保相關文件與資料管制能有效管理及運作，一般企業會指派專責適任人員，或成立文件管制中心，使負責各類文件管制作業流程，包括文件的制定、修正、審核、公佈、廢止等流程的控管，及文件的編碼、分類、版本、保存、使用等管理。

##### 1. 文件管制的要求

在 ISO 9001 的條文 4.2.3 就有針對文件記錄的管理訂定要求(ISO 9001, 2000)，如表 2-1。這些要求已成為企業文管中心管制文件的重要準則，主要包括文件在建立、變更、發行時需被核准；要防止失效文件被誤用，確保使用場所使用的文件是最新版...等，希望能遵守這些要求以確保文件的正確性及適切性。

表 2-1 ISO 9001 文件管制的要求(CNS 12681, 2004)

ISO 9001 條文 4.2.3 (Control of Documents)

- a. 在文件發行前核准其適切性，
- b. 必要時，審查與更新並重新核准文件，
- c. 確保文件之變更與最新改訂狀況已予以鑑別，
- d. 確保在使用場所備妥適用文件之相關版本，
- e. 確保文件保持易於閱讀並容易識別，
- f. 確保外來原始文件已加以鑑別，並對其分發予以管制，及
- g. 防止失效文件被誤用，且若此等文件為任何目的而保留時，應予以適當鑑別。

## 2. 文件管制的範圍

在企業內部產出的文件資料非常龐雜，通常會被列為管制的文件內容，大多是技術文件及作業有關規定。以半導體產業的文件管制中心為例，管理的文件主要是法定的作業程序書、研發的技術文件、製造的製程規格、設備的操作規範、工程報告等。在 ISO/TS 16949 也有列舉應管制的文件(品士公司, 2004)如表 2-2。

表 2-2 ISO/TS 16949 列舉需管制之文件(品士公司, 2004)

- |               |             |
|---------------|-------------|
| (1)營運計畫       | (13)過程示意圖   |
| (2)操作程序       | (14)試驗程序    |
| (3)品質手冊       | (15)控制計畫    |
| (4)品質計畫       | (16)顧客特殊要求  |
| (5)品質保證程序     | (17)工程圖面    |
| (6)工作指導書      | (18)工程標準    |
| (7)合約審查結果     | (19)適用的行業標準 |
| (8)設計審查結果     | (20)檢驗指導書   |
| (9)管理審查記錄     | (21)工作描述    |
| (10)工程變更的記錄   | (22)作業準備單   |
| (11)試驗／檢驗的結果  | (23)材料規範    |
| (12)數學(CAD)數據 |             |

## 3. 文件管制的架構

企業為配合品質認證(Certification)如 ISO 9001、QS9000、ISO/TS 16949 等，其

管制的文件以品質系統文件架構，進行分類及管理。這種架構一般分為四階，

如圖 2-1(ISO 9001，2000)，這也是目前企業文管中心管理文件常用的架構：

(1) 一階(Manual)：這類文件的最高指導綱領，記載企業的目標及權責部門。

(2) 二階(Procedure)：依據一階文件的需求，建立相關的作業程序書。主要記載的重點，是這項業務是要做什麼(What)、由誰來做(Who)、何時會做(When)。

(3) 三階(Operation Instruction)：依據二階文件的需求，撰寫相關作業的工作指導書或標準操作程序，記載的重點是這項作業如何運作(How)。

(4) 四階(Records)：主要遵循以上作業或要求所產生的結果。

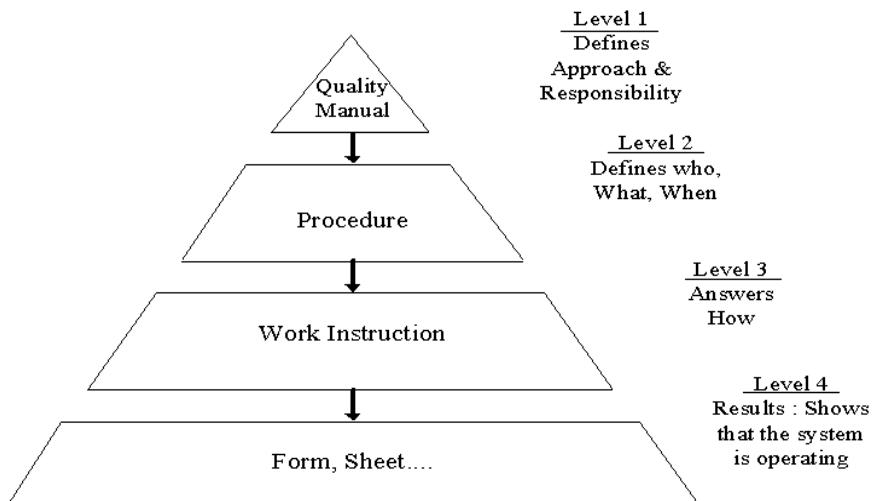


圖 2-1 ISO 品質系統文件架構(ISO 9001，2000)

#### 4. 文件管制的功能

企業在進行文件管制的目的，主要是要符合 ISO 的要求、客戶及內部法規的規定。至於文件管制的功能，Fine 提出應有以下功能：(Fine & Read, 2000)

- (1) 確保文件是最新版本。
- (2) 確保被適切人員審核。
- (3) 確保文件變更會被控管。
- (4) 確保文件的查閱、分發、改版、作廢會被控管。

(5) 確保公司的智慧財產會被安全控管。

另外，高旭所提出的文件管制功能則包括建立專業之文件資料管理制度、協助新進人員進入工作狀況、符合 ISO 條文之要求等如圖 2-2。(高旭，2000)

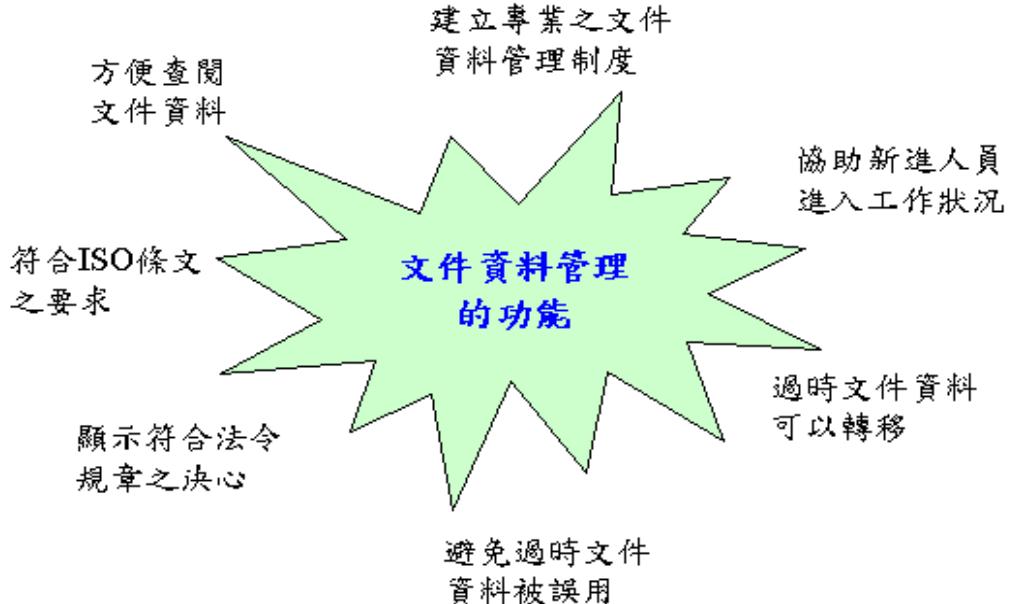


圖 2-2 文件資料管理的功能(高旭，2000)



### 2.1.2 文件內容管理系統

文件內容管理系統主要是用來管理文件或管理內容，一般的功能包括作業流程管理、版本管理、及安全管理等。以下即針對文件內容的生命週期、管理系統架構、管理系統模組等做簡單的概述。

#### 1. 內容生命週期(Content Lifecycle)

文件內容具有不可預期及動態的特質，因為文件內容的產生通常是需求導向，其格式是多樣的，另外文件內容的更新週期可能很短也可能很長。Craine 提出文件內容的生命週期(Craine, 2001)，主要有建立(Creation)、產出(Production)、修訂(Revision)、歸檔(Archive)、作廢(Retirement)。Warren 也提出類似的生命週期(Warren, 2003)，有建立(Create)、修訂(Edit)、核准(Approve)、發行(Publish)、失效(Expire)、歸檔(Archive)等，如圖 2-3。

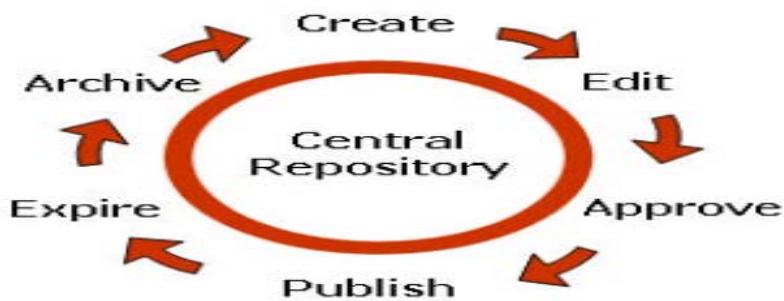


圖 2-3 Content Life Cycle(Craine, 2001)

## 2. 文件內容管理系統架構

Warren 認為建立內容管理系統是為了內容的生命週期，所以在許多文獻所介紹的內容管理系統架構，都由類似模組所構成。Robertson 所規劃的內容管理系統主要有內容建立、內容管理、出版、呈現(Robertson, 2003)。Boiko 提出的內容管理系統則包括內容收集系統(Collection System)、管理系統(Management System)、出版系統(Publication System)(Boiko, 2002)。而 Warren 提出的內容管理系統則是內容要件的收集(Components)、內容儲存(Content Repository)、樣版(Template)、出版(Publication)(Warren, 2003)，如圖 2-4。



圖 2-4 Content Management System Architecture(Warren, 2003)

### 3. 內容管理系統的模組

Robertson 規劃的內容管理系統，主要包括內容建立、內容管理、內容出版及內容呈現等四個模組(Robertson, 2003)。這四個模組很廣泛被應用在其它內容管理系統，其功能如下之說明：

#### (1) 內容建立模組

內容建立是資料收集系統的主要功能，基本上會提供寫作工具，使已存在的內容或新增的內容很方便編輯及彙整，並能提供格式的轉換以便儲存於資料庫。這個模組應具備的功能有：

- a. 提供可多人寫作及相容的環境，使作者容易檢索內容編輯狀況，並防止寫作中的內容不被異動。
- b. 內容與外觀分開處理(Separation of content and presentation)，作者只負責文件的內容，及標示出文件的結構，至於標題要用幾點的字，每段開頭要空幾格等外觀的呈現，則可用其他樣式表(Stylesheets)處理。
- c. 提供唯一來源的機制(Single-sourcing)，使不同媒介能共用相同的內容。
- d. 建立詮釋資料(Metadata)，讓文件內容進行有效的組織、方便內容的建立及轉移。

#### (2) 內容管理模組

這個模組是 CMS 的核心，又稱管理系統。負責內容的組織、保存、檢索等。其主要的功能有：

- a. 版本的控管(Version Control)，包括文件內容的正確性與一致性的控管。
- b. 流程控管(Workflow Control)，包括內容的建立、組織、簽核、直到內容的出版、提供使用等流程的控管。參與流程的人員都有一定的權責及作業時程。
- c. 安全控管(Security Control)，包括登錄(Log in)、登出(Log out)的管制及使用權限的控管，使內容被安全的保護。

- d. 監視控管(Monitor Control)，包括統計作業的狀況、提供異常的訊息及逾時作業跟催等的控管。

### (3) 內容出版模組

出版的目的是針對使用者的需求，將存在資料庫的內容進行匯出。這模組主要的功能有：

- a. 提供樣式表(Stylesheet)，將文件轉換成各式各樣的出版格式，例如 HTML、PDF、PostScript 等。
- b. 提供輸出模版(Page Template)，根據資料的特性或使用者的特別需求，規劃好輸出的範本，以便文件內容的呈現。
- c. 提供個人化服務(Personalization)，依據使用者不同的需求提供不同的資訊。

### (4) 內容呈現模組

內容的呈現係依據使用者的介面、模版的設計、以及內容的結構來規劃，主要功能有：

- a. 提供容易使用的介面(Ease of Use)，增加文件內容的使用性。
- b. 使用的介面要能跨平台，呈現內容是多種格式，以滿足使用者的需求。
- c. 提供動態內容(Dynamic Content)，尤其是網頁的內容應動態的更新，對使用者的特定需求，主動彙整相關內容並正確的提供給使用者。

## 2.2 統合式內容管理策略的方法

### 2.2.1 內容重複使用的管理

Ann Rockley 的統合式內容管理策略，其主要核心是要規劃內容重複使用 (Content Reuse)的管理，包含相似內容的控管，及內容再使用的控管。

#### 1. 重複使用的目的

在統合式內容管理策略中，若能做好內容重複使用的規劃，Ann Rockley 認為可

達到以下目的(Rockley, Kostur & Manning, 2003)：

- (1) 存在的內容能再使用，達到寫一次能使用多次，一個地方更新，其他地方也更新。
- (2) 同一內容可供多人及多種媒體使用
- (3) 建立內容的單一來源，使有引用的文件不要重複建立。
- (4) 可再使用內容(Reusable Content)是打破文件內容，將其章、段、句子等各自成為一個元件(Element)，並將這物件存放在管理系統的資料庫，使同樣內容轉換多種語言，或轉換成多種格式，以滿足使用者的不同需求。
- (5) 內容再使用與企業的投資報酬率(Return On Investment, ROI)有關，有效的應用可以降低企業成本。
- (6) 統合式內容管理策略應用在企業內容的管理，其最重要目標是要達到內容再使用，以確保內容的正確性及一致性。

## 2. 重複使用的類型



Guerrieri 提出的文件重複使用類型有以下幾種(Guerrieri, 1998)

- (1) 文件內容再使用(Document Content Reuse): 即完整一份文件被其他媒介重複使用、或者其部份內容被其他文件或媒介重複使用。
- (2) 文件結構再使用(Document Structure Reuse): 即文件的結構如：篇名、作者、章節、段落等結構會被同類型的文件重複使用。
- (3) 文件樣版再使用(Document Template Reuse): 即文件的樣版如：版面的樣式、字體的大小、排列順序..等會被同類型的文件或媒介重複使用。
- (4) 文件呈現格式再使用(Document Rendering Reuse): 即文件呈現在不同媒介的格式如：Web、CD-ROM、Print、PDF...等被同類型的文件或其他文件重複使用。

## 3. 重複使用的原因

由於使用者的特殊需求，或者業務上的特定目的，會造成內容重複使用情況的不一樣，以下是幾種不同的需求(Rockley, Kostur & Manning, 2003)：

- (1) 多種媒介的需求：通常是為了配合不同媒介的使用，同一文件需多種格式，

如：PDF、HTML、紙本...等，轉換後的內容不變。

- (2) 多種語言的需求：將文件的內容轉成多種語言，必要時會對轉換後的內容進行修正。
- (3) 客製式內容的需求：將來自同一文件或不同文件的某些內容，組織成使用者所要的文件內容，以達到使用者的特定需求。
- (4) 多份文件的需求：相似的文件內容呈現在多份不同文件如：技術手冊、訓練教材、簡介等。圖 2-5 是汽車(Tsai) 相似內容呈現在不同的資訊產品，如車型目錄>Show Catalog 及新聞稿>Press Release。車型目錄的內容有汽車名稱及汽車簡單介紹，新聞稿的內容除了有汽車名稱及汽車簡單介紹外，還有這款汽車的特性及優點。

**Show Catalog**

Product Name: Tsai

Product Description Short:

The new Tsai is a totally new experience in SUVs. The revolutionary Tsai combines a gas engine with an electric motor resulting in a fuel efficient and environmentally conscious SUV. Yet, none of the features like roominess and ruggedness are lost. The best of all worlds, the Tsai.

**Press Release**

REO

REO announces Tsai October 7, 2002

Jane Smith 2:04 p.m.  
416-613-1852

Product Description Short:

The new Tsai is a totally new experience in SUVs. The revolutionary Tsai combines a gas engine with an electric motor resulting in a fuel efficient and environmentally conscious SUV. Yet, none of the features like roominess and ruggedness are lost. The best of all worlds, the Tsai.

Feature Title:

Feature Items:

- Features
- 2L engine
- Anti-lock brake system
- Power brakes
- Stabilizer bars
- Low emission Vehicle Standards

Benefit Item:

→ The only SUV that is truly environmentally friendly from its construction to its operation.

Tag Line:

→ Practicality of a car, power of an SUV.

圖 2-5 汽車(Tsai) 相似內容呈現在不同的資訊產品(Rockley, 2003)

#### 4. 重複使用的方法

一般在內容寫作時，複製貼上(Copy and paste)是最常用也最容易使用的內容再使用方法。複製貼上可以很快將已存在的內容複製到新的地方，成為新的內容或者新的文件。但是這種複製內容的方式，如果有一份內容要更新時，曾複製過的內容都必須被尋找出來做更新，所以複製貼上並不是內容再使用之最好方法。另外連結(Link)也是經常被應用來進行內容再使用，連結是在建置網頁常有的功能，例如同一網頁可以呈現在多個網站，或者一個網頁是來自好幾個網站，雖然有達到單一來源(Single source)的目標，相同內容不用重建，但必須維護網址的正確，否則很難確保內容的正確性，因此運用連結來進行內容再使用也是有困擾。

Ann Rockley 在統合式內容管策略裡，是將內容再使用方法分為機會性的再使用(Opportunistic reuse)及系統化的再使用(Systematic reuse)兩種運作方式。機會性的再使用是由作者決定內容再使用，需先找到類似的文件再進行內容的新增修改。機會性的再使用可以取代複製貼上，但只在文件中建立內容來源指標(Pointer)，並不會實際地將共用的內容包含在其文件之內。系統化的再使用是事先規劃系統的設定，完全由系統自動進行內容再使用，不用作者再做判定。

Ann Rockley 提出機會性的再使用或是系統化的再使用都有以下三種 Reuse 的方法(Rockley, Kostur & Manning, 2003)：

##### (1) 鎖住式再使用(Locked Reuse)

設定是鎖住式再使用的內容是無法修改，只有原始文件之作者才有權限作修改，一旦原始內容修改，有引用的文件會同步更新。這種 Reuse 的方法很適合應用在內容是完全相同的文件。如公司的著作權宣告、商標等。

##### (2) 衍生式再使用(Derivative reuse)

設定是衍生式再使用的內容可以被修改，原始內容若有修改時會通知引用的文件。這種 Reuse 經常應用在內容的翻譯或者繁簡版等，如原始語文的內容

有修改，翻成其它語文的內容也需修改。

### (3) 巢狀式再使用(Nested reuse)

巢狀式再使用是指將一些可再使用的內容建在同一文件或來源，然後從這份文件或來源產出多份內容些微差異的文件，如同一產品的技術文件，有些使用者需要其第一、二、三章的內容、但另外使用者是需要一、二、四章的內容。

雖然內容再使用可以增加文件內容的建立與出版的效益，但有些情況並不適合做內容再使用。例如，有些內容的語意，會因不同的使用人員而有不同的字句需求時，就不適合進行內容再使用。或者有些新聞稿的內容，是為了一般讀者使用，也不適合被應用到技術性文件。甚至於一些 Reuse 的層次若細到句子或句中的字，則不適合 Reuse，即使要 Reuse 最好使用衍生式再使用。

## 2.2.2 內容結構化的管理

內容結構化的管理也是統合式內容管理策略重要方法，其目的要達到內容的一致性，及內容能重複使用。

### 1. 內容結構化的需求



內容結構化是內容能再使用的重要因素，Scriptorium 認為企業有很多重要經營資訊，都是非結構化文件，甚至許多文件是在隔離環境下，由各部門或作者單獨完成，造成文件內容無法分享及不斷的重複建立。文件模組化就是要提供一個內容結構化的機制，以打破內容桶倉陷阱(Content Silos Trap)，使存在的內容能被再使用，如圖 2-6(Scriptorium, 2002)。Department A 及 Department B 分別建立多份文件，這些文件都是檔案結構(File Structure)，內容很難相互交換使用，若能將每一檔案的內容結構化，並存成可再使用內容，即可防止內容桶倉陷阱達到內容的分享。

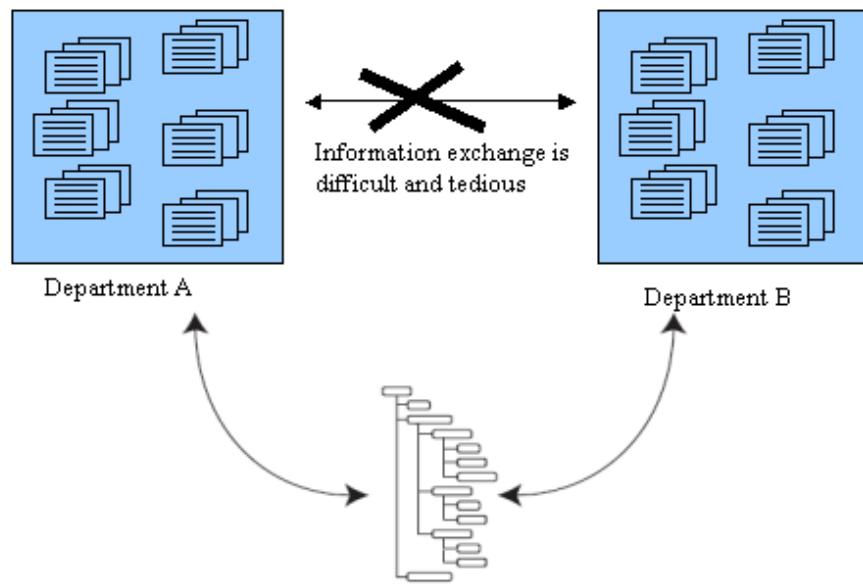


圖 2-6 Breaking down content silos (Scriptorium, 2002)

Scriptorium 也建議一般在建立文件結構化之前，應先做以下的決定及規劃：

- (1) 資訊產品(指不同種類的文件)的元件是什麼？
- (2) 在同一資訊產品(指同一文件)有哪些元件？
- (3) 哪些元件的結構及內容是可以再使用。

## 2. 內容結構化的標準

電子文件的主要要素為內容、結構及呈現。在 ISO 8613 國際標準 ODA(Open Document Architecture 或者 Office Document Architecture)的架構下，將文件的結構分為邏輯結構(Logic Structure)及編排結構(Layout Structure)兩種。

### (1) 邏輯結構

邏輯結構是採用了樹狀結構描述文件的綱要及它的屬性，以及定義出文件的邏輯元件，例如章節、段落或註腳等等，並說明這些元件在這份文件間的關聯，例如這一段落屬於哪一章節，一份文件是由幾個章節組成，每個章節包含多少文字及圖形等，如圖 2-7(Hannes, 1991)。

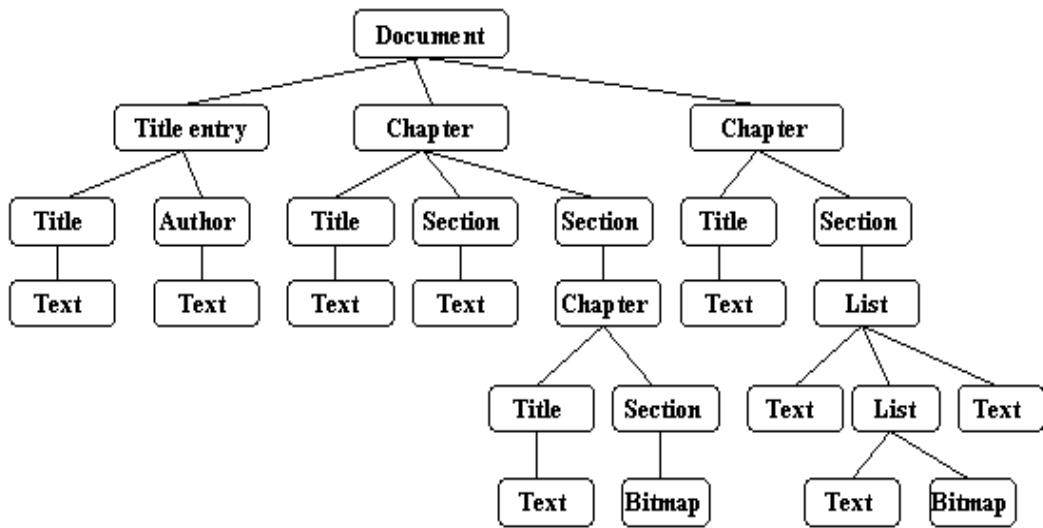


圖 2-7 ODA Logic Structure (Hannes, 1991)

## (2) 編排結構

編排結構描述文件的自然呈現、外觀，包含了文件及文件內容的呈現等相關資訊，例如文件分為幾個欄位及段落的格式，以及文件要使用的字體、字形及大小等等。而編排結構的組成元件中最重要的有：頁面(Page)、框架(Frame)與區塊(Block)。頁面是一個二維空間，包含文件整個內容，框架是頁面裡面的矩形區域，可讓文件的內容結構化，而區塊則描述編排的物件，如圖 2-8(Hannes, 1991)。

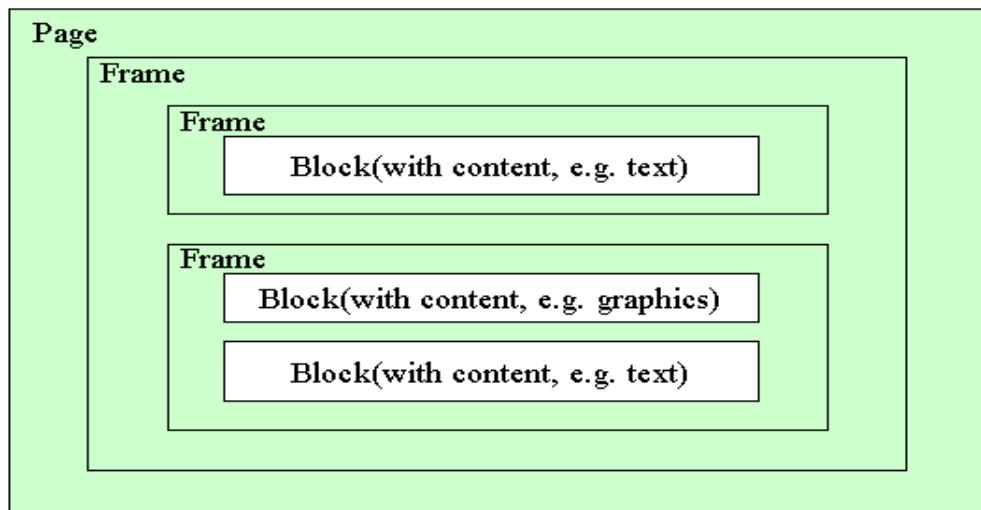


圖 2-8 ODA Layout Structure(Hannes, 1991)

在文件的邏輯結構與編排結構之下，當編輯內容時將會制定邏輯結構，當內容要呈現時，將會編排格式，使得文件內容與邏輯結構和編排結構建立緊密的關係。

## 2.3 統合式內容管理策略的應用

統合式內容管理策略可以應用在不同性質的資料，以下是以學習教材、數位檔案館、食譜資料、及一般文件等等應用狀況說明之。

### 2.3.1 學習教材的應用

統合式內容管理策略也支援共享式教材元件參考模組(Sharable Content Object Reference Model, SCROM)，SCROM 是以延伸式標記語言(XML)為發展基礎的線上學習標準，其目的是要建立教材重複使用與共享之機制。後續許多學習內容管理平台(Learning Content Management System, LCMS)，開始着重後端教學內容的開發、管理及傳遞。整個學習內容管理平台主要功能有教材擴充與內容管理、整合不同課程、各種格式的轉換、可在任何平台使用等(Kostur, 2002)。

Kostur 在 2002 年提出教學設計模組(Pedagogical Model)，除了定義教材的轉換方式及學習活動之外，將教材類型區分為相似性移轉(Near Transfer)及差別性移轉(Far Transfer)。相似性移轉意指某團隊進行經常性任務，所得到的顯性知識移轉給其他工作性質相似的團隊，差別性移轉則是將非例行性的隱性知識移轉接收者。以下即是 Kostur 就這模組所建立的數位教材學習架構：

#### 1. 接收式學習(Receptive Learning)

接受式學習是指學習內容經由教師組織後，以最後的形式呈現提供給學習者。

#### 2. 行為式學習(Behavioral Learning)

行為式學習完全由外部所觀察到的行為來加以解釋，可適用在相似性移轉。

#### 3. 發現式學習(Discovery Learning)

發現式學習是指鼓勵學習者自行操作、探索，以發現學科教材所隱含的組織結構，可適用在差別性移轉。

#### 4. 探索式學習(Exploratory Learning)

探索式學習是主動積極地發現與探究問題，建構自成體系的知識，並加以分析、判斷、思考與歸納，進而有效地解決問題，可適用相似性移轉及差別性移轉。

### 2.3.2 數位典藏(Digital Archive)的應用

Unified Knowledge-Base Content Management(UKCM)是國內數位專家學者，在參考Rockley 統合式內容管理策略的概念後所建立的系統，這系統是應用在自然科學博物館，如圖 2-9(Tien-Yu Hsu, Hao-Ren Ke & Wei-Pang Yang, 2006)。這系統主要架構有三個部份：

#### 1. Unified Knowledge Content Process

這部份由知識專家進行內容的收集、數位化、編輯、組織、出版、檢索等管理作業。



#### 2. Knowledge-based Content Management System

這部份由技術專家規劃的功能，包括建立系統、管理系統、出版系統，以便進行詮釋資料(Metadata)、知識本體(Ontology)、辭語(Vocabulary)的管理。

#### 3. Multi-layer Reusable Knowledge Content

這部份是知識專家進行多層可再使用知識內容的管理，其中 Core Knowledge Element 是基本的多媒體物件，如文字、圖片、語音、影片、動畫等。Advanced Knowledge Element 是使 Core Knowledge Element 組成多媒體文件或知識單元。Innovative Knowledge Element 是從 Core Knowledge Element 及 Advanced Knowledge Element 自動推論所產出。

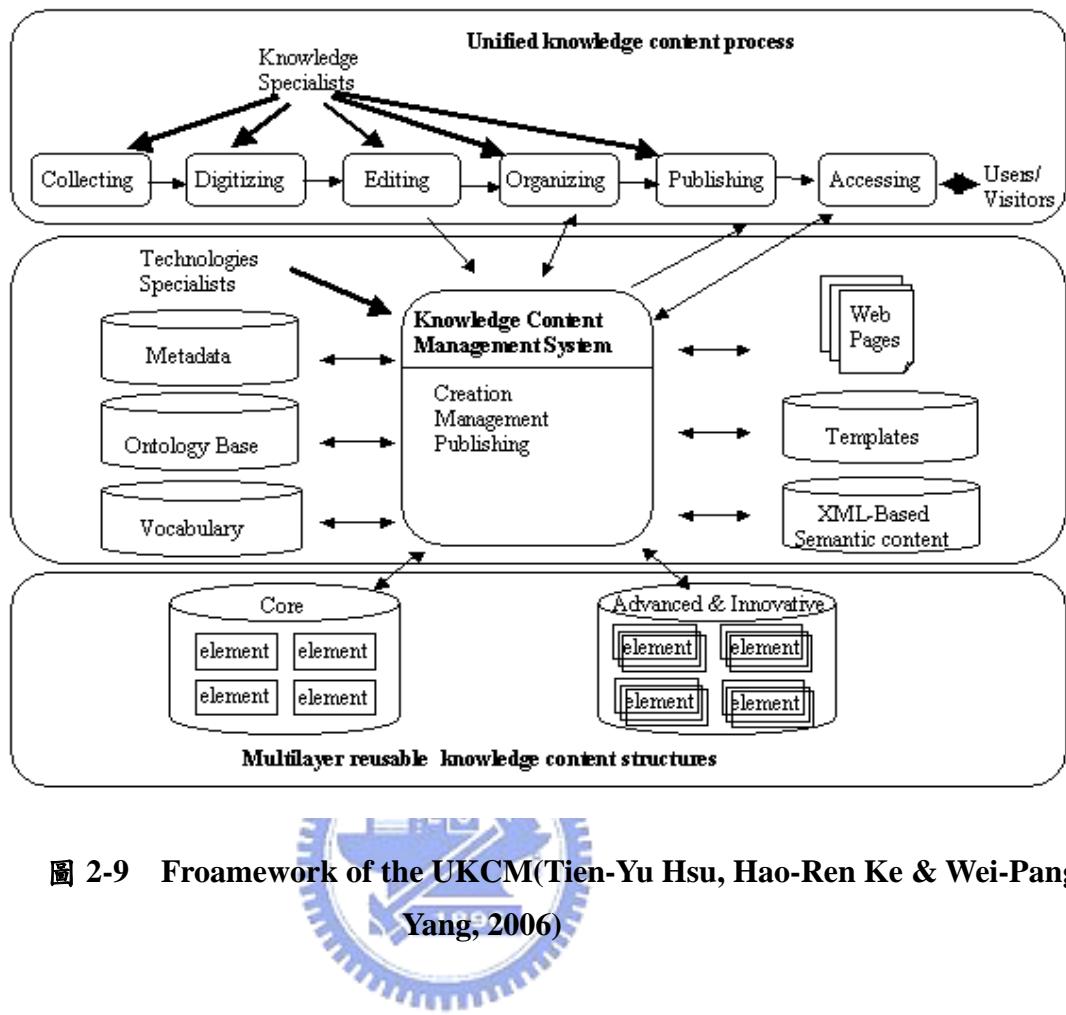


圖 2-9 Framework of the UKCM(Tien-Yu Hsu, Hao-Ren Ke & Wei-Pang Yang, 2006)

### 2.3.3 食譜資料(Recipe)的應用

為使內容能重複使用，Scriptorium 公司使用延伸式標記語言(eXtensible Markup Language, XML)進行內容結構的編寫，並以食譜資料作為說明的範例，如下之敘述 (Scriptorium, 2002)：

#### 1. 內容編寫結構化(Structure Auhoring)

內容編寫結構化通常被用來設定文件出版的體例及風格，這些結構的建立主要是依據內容的元件，元件是內容的單元。以一般食譜為例，其元件可能有名稱、成份(Ingredient)、使用量(Quantities)..等。如圖 2-10 是以階層式的方式來展示食譜的元件。這階層式的元件是有代表關連，如 IngredientList element 是這 Recipe element 的 child。這 IngredientList 包含 Ingredient，每個 Ingredient 有 2 到 3 個

child element(如: Item、Quantity、Preparation)。

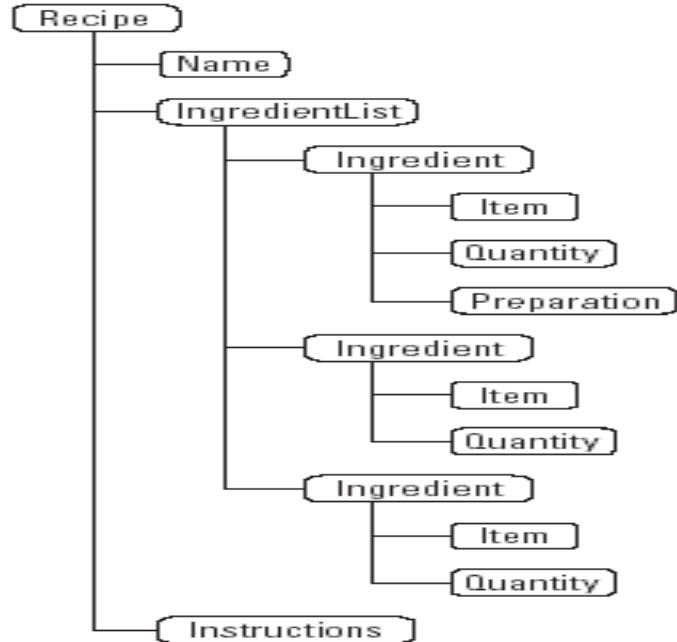


圖 2-10 Recipe hierarchy (Scriptorium, 2002)

## 2. 文件格式定義(Document Type Definition, DTD )

食譜內容結構化之後，使用 DTD 定義食譜包含的元件及結構，包括 Name、History、IngredientList、Instructions 等，以便撰寫 XML 及資料的交換，如表 2-3 是這食譜 DTD 範例。

表 2-3 Recipe DTD (Scriptorium, 2002)

```
<xsd:complexType name="Recipe">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Name" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="History" type="xsd:string"
      minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
    <xsd:element name="IngredientList" type="xsd:string"/>
    <xsd:element name="Instructions" type="xsd:string"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
```

### 3. 使用可延伸式標記語言(XML)

依據前面 DTD 定義的結構寫成 XML 文件，如表 2-4 是這食譜 XML 範例，這 XML 文件可以輸入及輸出資料庫，以便進行後續資料的交換。

**表 2-4 A Recipe in XML (Scriptorium, 2002)**

```
<Recipe Cuisine = "Italian" Author = "Unknown">

  <Name>Marinara Sauce</Name>

  <IngredientList>

    <Ingredient>
      <Quantity>2 tbsp.</Quantity>
      <Item>olive oil</Item>
    </Ingredient>

    <Ingredient>
      <Quantity>2 cloves</Quantity>
      <Item>garlic</Item>
      <Preparation>minced</Preparation>
    </Ingredient>

    <Ingredient>
      <Quantity>1/2 tsp.</Quantity>
      <Item>red pepper</Item>
    </Ingredient>

    <Ingredient>
      <Quantity>28 oz.</Quantity>
      <Item>canned tomatoes, preferably San Marzano</Item>
    </Ingredient>

    <Ingredient>
      <Quantity>2 tbsp.</Quantity>
      <Item>parsley</Item>
    </Ingredient>
```

```

<Preparation>chopped</Preparation>
</Ingredient>
</IngredientList>
<Instructions>
<Para> Heat olive oil in a large saucepan on medium. Add
garlic and hot red pepper and sweat until fragrant. Add
tomatoes, breaking up into smaller pieces. Simmer
on medium-low heat for at least 20 minutes. Add parsley,
simmer for another five mintes. Serve over long pasta.
</Para>
</Instructions>
</Recipe>

```

#### 4. 執行內容再使用

食譜內容可以從資料庫輸出成 XML 格式，然後再利用樣式表的功能，轉換成不同媒體都可使用的格式，使得這份食譜文件，能達到內容重複使用的效果，如圖 2-11。

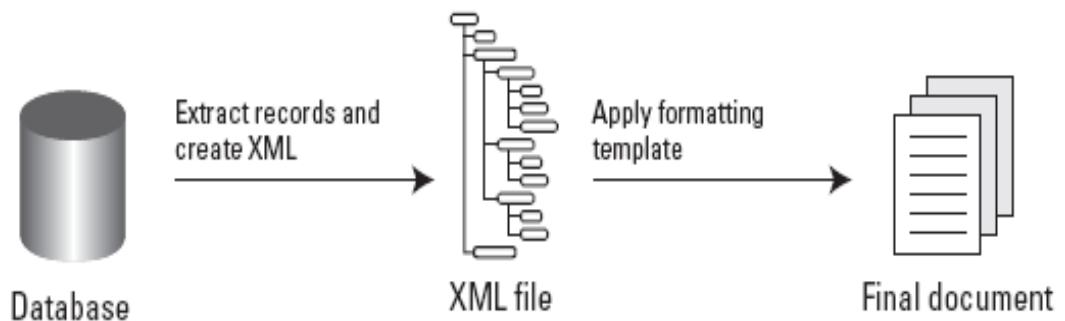


圖 2-11 Database Publishing with XML(Scriptorium, 2002)

#### 2.3.3 一般文件的應用

David Barta 在 1996 年的 ICCSSE 會議論文提出的 Document reuse model 主要有以下

四層(Barta & Gil, 1996)，如圖 2-12：

1. 文件編寫層(Document Authoring Layer)：主要負責與作者的互動，包括內容寫作、建立文件與內容之間的關連。
2. 文件儲存層(Storage Layer)：主要負責結構化資料的儲存，包含切割內容(Document Pieces)及文件連結(Document Links)。切割內容可能是一部份文字內容，或者一個表格、一個圖形等。文件連結是建立切割文件之間的關連，以便產出正確的文件。
3. 文件產出層(Document Generation Layer)：主要負責文件產出的處理，包含文件連結的處理及 Document pieces 結合的處理，使最後能產出完整的文件。
4. 文件結構層(Within Component Layer)：主要負責建立文件內容的結構，如：書名、作者、章節、段落...等。

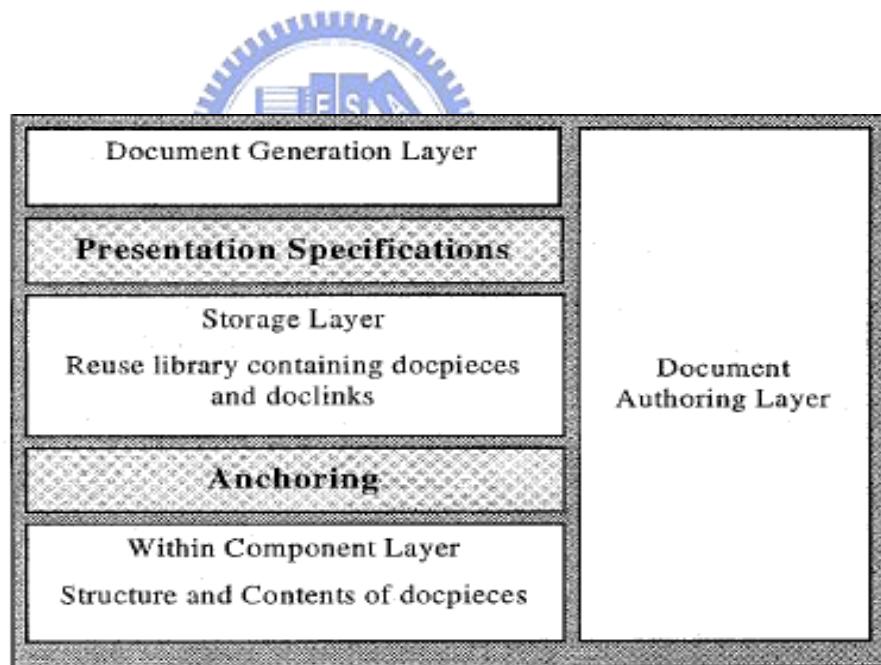


圖 2-12 Document Reuse Model (Barta, D., & Gil, J., 1996)

### 三、方法與步驟

本章將提出本研究之研究架構及研究方法。研究架構將說明研究方向及實施步驟，研究方法將說明使用者需求調查的進行方式，以及實驗系統的規劃，並界定研究的範圍及限制等，如下之說明。

#### 3.1 研究架構

本論文的研究架構及步驟請參考圖 3-1，在選定研究的主題之後，即進行相關文獻的探討，並以調查方式來了解使用者的需求及意見。之後會依據使用者的需求進行實驗系統的規劃，在實驗系統完成後，會再對使用者進行實驗系統的滿意度調查，以評鑑實驗系統的效益。

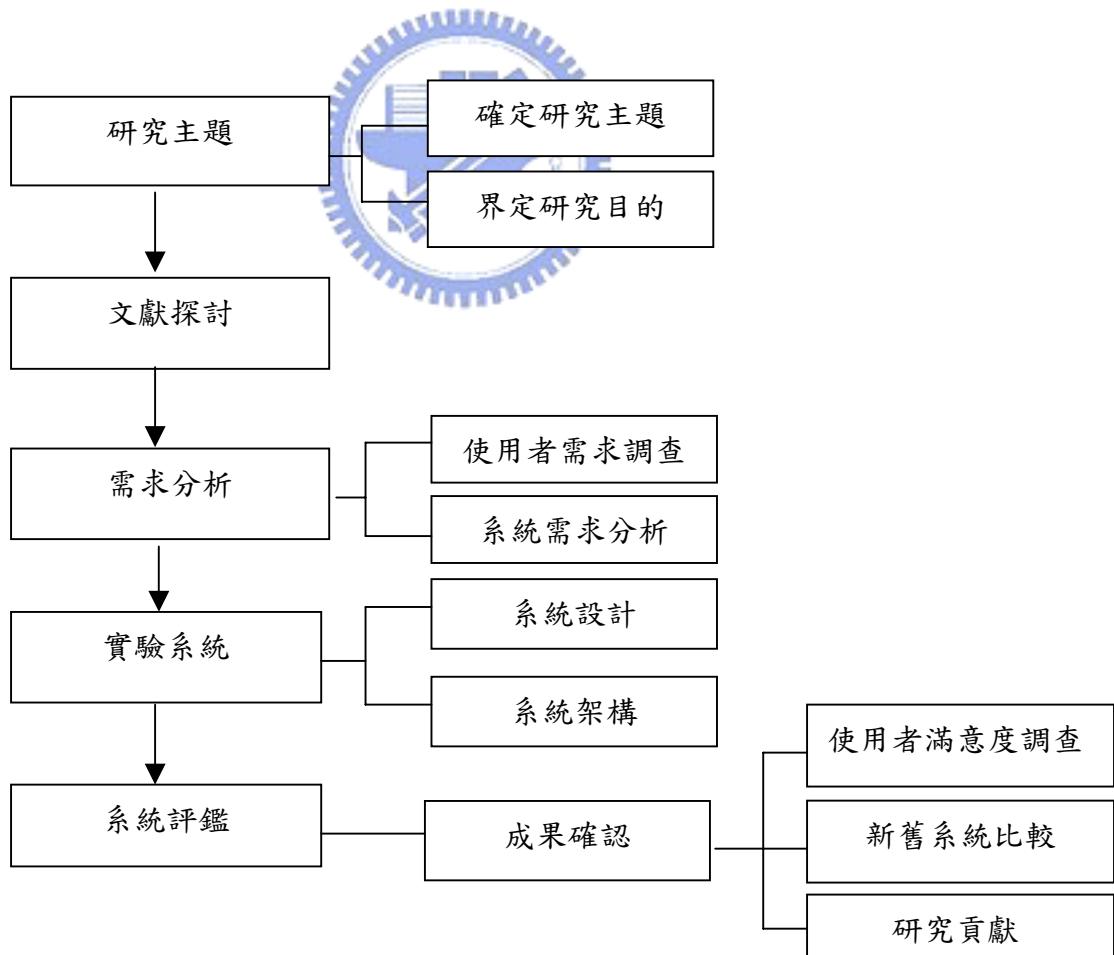


圖 3-1 研究架構

## 3.2 研究方法

### 1. 使用者需求調查

在設計實驗系統之前會進行使用者需求調查，調查的目的，一方面是要蒐集使用者對文件管理的需求及面臨問題，另一方面是要了解使用者對目前文管中心文件管制系統服務功能的滿意度及重要度，以便發展出適合使用者需求的實驗系統。

#### (1) 調查對象

調查對象是新竹科學工業園區 A 半導體公司之相關作業人員，主要為文件產出人員、文件審核人員、文件使用人員、資訊系統管理人員。

#### (2) 調查內容

調查內容分成兩個部份，第一部份是對該公司文管中心文件管理需求的調查，主要重點包括主要產出哪些文件、使用文件的主要格式、哪些文件會建立相同內容、以及內容重複建立的困擾。第二部份是對該公司現有文管中心之文件管理系統的滿意度及重要度調查，其項目包括建立文件、修改文件、審核文件、發行文件等相關的功能。滿意度調查的目的，不祇是要了解調查對象對該公司現有文管中心管理系統滿意的程度，更重要的是經由調查對象之文件滿意度調查的結果來找到改善之處。重要度調查的目的，是要了解最需要改善的項目。

#### (3) 調查方式

調查方式會將調查題目以紙本提供給調查對象，並以訪問方式進行雙向的說明，以便調查對象了解調查題目的涵意。

#### (4) 調查分析

第二部份的滿意度及重要度會使用楊錦洲教授的 I-S Model(楊錦洲，民 91)及改善係數進行分析，以找出優先改善項目的順序。

## 2. 設計實驗系統

設計實驗系統的目的，是希望改善該公司文管中心現有系統功能的不足，以及有效解決使用者的需求。其主要作業有：

- (1) 系統分析：在設計實驗系統時，需先進行系統分析，包括業務流程、管理功能及使用者的需求等分析，然後再進行系統的規劃及確認所需具備之軟硬體。
- (2) 系統設計：依據以上需求分析的結果，決定實驗系統的架構，設計文件內容結構，及內容再使用的控管方式。

## 3. 實驗系統滿意度調查

實驗系統完成之後會進行系統滿意度調查，調查的目的，是要確認實驗系統的功能是否符合使用者需求，並進行實驗系統完成前後之滿意度比較。

- (1) 調查內容：以使用者需求調查的文管中心管理系統滿意度/重要度調查的內容為範圍。
- (2) 調查對象：從使用者需求調查的調查對象，選出在重要度-滿意度分析模式 (I-S Model)認為是有待改善的族群。



## 3.3 研究範圍與限制

### 1. 研究對象

本研究的研究對象是以新竹科學工業園區 A 半導體公司參與文件產出或管理的主要人員。

### 2. 研究時間

- (1) 在實驗系統設計之前完成使用者需求調查及分析。
- (2) 從系統分析到實驗系統完成需 3 至 6 個月時間。
- (3) 實驗系統完成後一個月內完成實驗系統滿意度調查。

### 3. 資料範圍

- (1) 新竹科學工業園區 A 半導體公司文件管制中心所管理的文件為主，如：法

定的作業程序書、研發的技術文件、製造的製程規格、生產的材料規格、設備的操作規範等。

(2) 已數位化的靜態文件，不含多媒體資料。實驗系統管理功能主要是以內容再使用的管理為主，其應用包括文件內容的建立、修改、發行等。

#### 4. 實驗系統使用平台

(1) 作業系統：MS Windows 2000以上。

(2) 網站伺服器：Microsoft Internet Information Server (IIS) 5.0。

(3) 開發環境(IDE)：Microsoft Visual Studio .NET 2003，Microsoft .NET Framework。

(4) 使用介面：使用者使用Web介面編寫文件或存取文件內容。

#### 5. 實驗系統限制

(1) 現有文管中心管理系統的文件不進行轉移到實驗系統。

(2) 實驗系統為雛形，不作正式上線使用。

(3) 系統不處理 Word 自動轉換 XML 或匯入 Database 的功能。



## 四、需求分析

本章將說明使用者需求調查的回覆狀況，並對使用者需求的調查結果進行分析，包括使用者對一般文件管理需求的分析，使用者對現有系統滿意度及重要度的分析。然後依據分析的結果找出文管中心要改善的服務項目，並針對需優先改善的服務項目提出改善措施及系統需求的分析。

### 4.1 使用者需求調查的回覆狀況

使用者需求的調查方式，是發出紙本的調查題目請使用者作答，為了讓使用者了解調查題目的涵意，除了在調查題目的問卷上附有題目的解釋之外，另外也以訪問方式進行調查的說明，以彌補問卷不足之處，調查題目請參考附錄一。

#### 1. 抽樣原則

- (1) 公司在職職員
- (2) 依文件類別產出的比率
- (3) 每一類挑選產出文件較多(超過 10 份)的職員



#### 2. 回覆狀況

這次的調查依文件類別產出的比率原則共發出 36 份，最後有接受調查並經確認是有效樣本者共有 32 份，詳細資料請參考表 4-1。

表 4-1 調查人數及回覆狀況

文件類別	比率	抽樣人數	有回覆人數	未回覆人數	有效樣本
行政管理	5%	2	2	0	2
品保規範	17%	6	6	0	6
製程規範	40%	14	11	3	11
開發技術	31%	11	10	1	10
市場報告	7%	3	3	0	3
Total	100%	36	32	4	32

## 4.2 使用者需求調查結果的分析

### 4.2.1 文件管理一般需求的分析結果

#### 1. 使用者對文件內容管理的需求

從調查回覆的分析，需要產出的文件依序是研發的技術文件、設備的操作規範、教育的訓練教材、製造的製程規格、法定的作業程序書…等。產出文件的主要用途依序是品質改善、教育訓練、技術研發…等。文件需求的格式依序是Word、PDF、HTML、Paper等。產出的文件需要進行版本的控管、內容一致性控管、使用權限的控管、相同內容的控管、編寫權限的控管等，詳細資料如表 4-2。

表 4-2 使用者對文件內容管理的需求

需要產出的文件	產出文件的用途	文件需求的格式	需要哪些控管
1.研發的技術文件	1.品質改善	1. Word	1.版本的控管
2.設備的操作規範	2.教育訓練	2. PDF	2.內容一致性控管
3.教育的訓練教材	3.技術研發	3. HTML	3.使用權限的控管
4.製造的製程規格	4.服務客戶	4. Paper	4.相同內容的控管
5.法定的作業程序書	5.經驗分享	5. Other	5.編寫權限的控管
6.經驗的工程報告			
7.生產的材料規格			

註：1、2、3..表示排名序號

#### 2. 相似內容管理的需求

使用者在相似內容管理的需求，經調查結果之分析，需要相同內容的文件依序是研發的技術文件、生產的材料規格、法定的作業程序書、設備的操作規範…等。需要相同內容的原因依序是要共用在其他類別文件、需提供不同的使用對象、需配合客戶的特殊需求、需發行在多種媒體…等。引用相同內容方式依序

是建立參考文件、複製貼上、建立連結等。目前管理相同內容方法依序是找相關人員開會討論、會簽相關人員、建立索引功能等，詳細資料如表 4-3。

表 4-3 相似內容管理的需求

需要相同內容的文件	需要相同內容原因	引用相同內容方式	管理相同內容方法
1.研發的技術文件 2.生產的材料規格 3.法定的作業程序書 4.設備的操作規範 5.教育的訓練教材 6.經驗的工程報告 7.製造的製程規格	1.需共用在其他類別的文件 2.需提供不同的使用對象 3.需配合客戶的特殊需求 4.需發行在多種媒體 5.需產出不同的語文	1.建立參考文件 2.複製及貼上 3.建立連結	1.找相關人員開會討論 2.會簽相關人員 3.建立索引功能

註：1、2、3..表示排名序號



#### 4.2.2 文件管理系統滿意度及重要度的分析結果

##### 1. 滿意度的排名

使用者對目前文件管理系統服務項目的滿意度分析結果，滿意度較高的前三名分別是：整體服務有作業流程的控管、文件修訂時版本的控管、文件建立時使用 MS Word 編輯。滿意度較低的後三名分別是：文件建立時相同內容可避免重複編寫、文件審核時可辨識相同內容有否修改、文件修訂時相同的內容能一併修改，一般會以滿意度排名的最後幾項作為改善的考量。文件管理系統之滿意度分析結果及排名請參考表 4-4。

表 4-4 文件管理系統滿意度的排名

項目	服務內容	滿意度平均值	滿意度排名
013	整體服務有作業流程的控管	3.81	1
004	文件修訂時版本的控管	3.56	2
001	文件建立時使用 MSWord 編輯文件	3.56	2
007	文件審核時簽核時效的控管	3.41	3
014	整體服務有內容品質的控管	3.00	4
010	文件發行時可轉換不同檔案格式	2.75	5
015	整體服務有相同內容的控管	2.59	6
011	文件發行時可提供不同媒體使用	2.59	6
006	文件修訂時內容有一致性的控管	2.56	7
012	文件發行時可發行文件的部份內容	2.56	7
008	文件審核時相同內容不需重複審核	2.56	7
002	文件建立時相同內容容易引用	2.50	8
005	文件修訂時相同的內容能一併修改	2.47	9
009	文件審核時可辨識相同內容有否修改	2.44	10
003	文件建立時相同內容可避免重複編寫	2.34	11

## 2. 重要度的排名

使用者對目前文件管理系統服務項目的重要度分析結果，重要度較高的前三名分別是：文件修訂時版本的控管、整體服務有內容品質的控管、文件修訂時相同的內容能一併修改。重要度較低的後三名分別是：文件建立時使 MS Word 編輯文件、文件建立時相同內容容易引用、文件建立時相同內容可避免重複編寫，一般會以重要度排名的最前幾項作為改善的考量。文件管理系統之重要度分析結果及排名請參考表 4-5。

表 4-5 文件管理系統重要度的排名

項目	服務內容	重要度平均值	重要度排名
004	文件修訂時版本的控管	4.69	1
014	整體服務有內容品質的控管	4.47	2
005	文件修訂時相同的內容能一併修改	4.41	3
006	文件修訂時內容有一致性的控管	4.38	4
015	整體服務有相同內容的控管	4.34	5
013	整體服務有作業流程的控管	4.34	5
007	文件審核時簽核時效的控管	4.31	6
011	文件發行時可提供不同媒體使用	4.28	7
009	文件審核時可辨識相同內容有否修改	4.22	8
012	文件發行時可發行文件的部份內容	4.19	9
010	文件發行時可轉換不同檔案格式	4.13	10
008	文件審核時相同內容不需重複審核	4.00	11
003	文件建立時相同內容可避免重複編寫	3.84	12
002	文件建立時相同內容容易引用	3.84	12
001	文件建立時使用 MSWord 編輯文件	3.41	13

### 3. 重要度-滿意度分析模式(I-S Model)的分析結果

#### (1) 重要度-滿意度分析模式

滿意度調查之目的，是要找到造成現有文件管理系統不滿意之處，然後採取改善的對策。同時也進行其重要度的調查，重要度高的項目應是使用者最需要的。一般而言，重要度高但滿意度低的項目，會被視為最需要改善的項目。為了找出哪些服務項目最需要改善與優先改善的順序，這一次的文件管理系

統滿意度及重要度調查結果，採用楊錦洲教授的"重要度-滿意度"分析模式，進行調查結果的分析。楊錦洲教授的重要度-滿意度分析模式，簡稱為" I-S Model"，如圖 4-1。這模式為二維座標，以水平座標來表示服務項目之重要度，以垂直座標來表示服務項目之滿意度。當各項服務項目之滿意度與重要度之平均值求出之後，再針對這些品質服務項目的平均值再求一次平均值或中位數；之後再以此所求的平均值或中位數來劃出兩條垂直線，可以將座標分成四個區域(楊錦洲，民 91)。

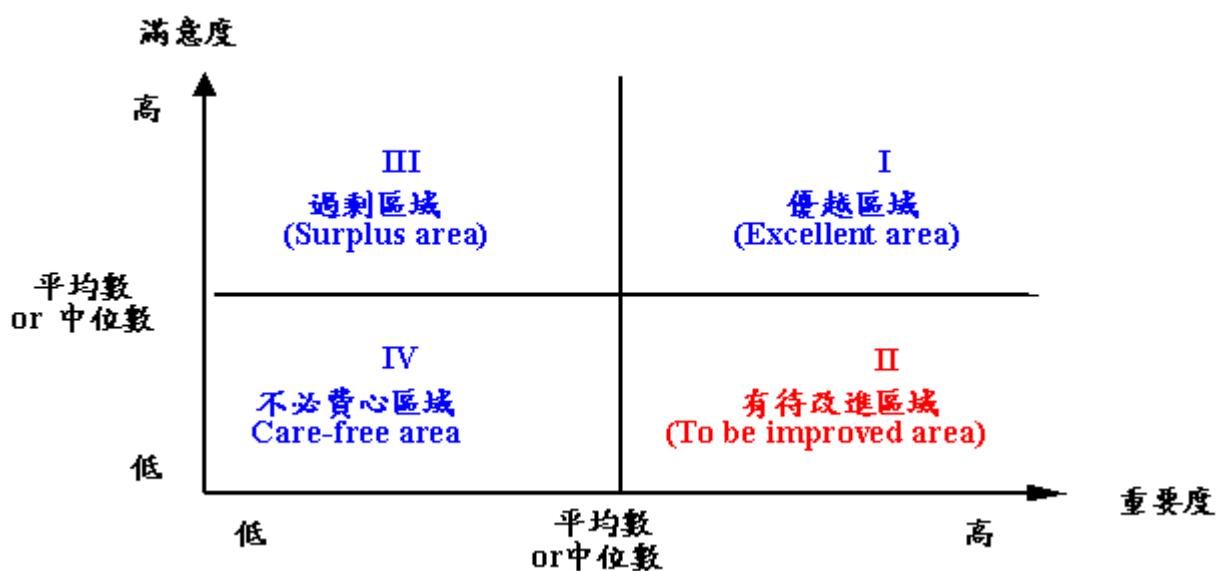


圖 4-1 重要度-滿意度分析模式(楊錦洲，民 91)

這四個區域依據楊錦洲教授的定義是：

a. 區域 I：優越區

落在此區域的品質服務項目，其重要度高，而顧客的滿意度也高，故標示為優越區。

b. 區域 II：有待改進區

落在此區域內的品質服務項目，其重要度高，但顧客滿意度卻較低。這些品質服務項目正是企業所需改進之處。

c. 區域 III：過剩區

落在此區域內的品質服務項目，其重要度低，但顧客滿意度卻很高。此反應出企業所提供的品質服務項目似乎超越顧客期望，故稱之為過剩區。

#### d. 區域 IV：不必費心區

由於落在此區域內的品質服務項目，雖然顧客滿意度低，但重要度也低，故企業可以不必在這些品質服務項目上多費心，故稱之為不必費心區。

經由上述的定義，楊錦洲教授建議在重要度-滿意度模式分析後，應採取以下的措施：

- a. 落在優越區的品質服務項目要盡力的維持。
- b. 落在有待改善區的品質服務項目，需立即採取改善對策進行改善。
- c. 落在過剩區的品質服務項目是成本降低時的考量項目。
- d. 落在不必費心區的品質服務項目，確實是可不必花太多心思在上面，除非想進一步降低成本。

但是，為了決定合理優先改善的排序，楊錦洲教授也建議在重要度-滿意度模式分析後，應再增加改善係數的運算。

### (2) 重要度-滿意度模式分析結果與改善的類別

使用楊錦洲教授的 I-S Model 進行分析，滿意度的平均數是 2.85，重要度的平均數是 4.19，如圖 4-2。結果落在優越區域的有 4 項(004、007、013、014)，分別是文件修訂時版本的控管、文件審核時簽核時效的控管、整體服務有作業流程的控管、整體服務有內容品質的控管。落在有待改進區域的有 6 項(005、006、009、011、012、015)，分別是文件修訂時相同的內容能一併修改、文件修訂時內容有一致性的控管、文件審核時可辨識相同內容有否修改、文件發行時可提供不同媒體使用、文件發行時可發行文件的部份內容、整體服務有相同內容的控管。落在過剩區域的有 1 項(001)，是文件建立時使用 MS Word 編輯文件。落在不必費心區域的有 4 項(002、003、008、010)，分別是文件建立時相同內容容易引用、文件建立時相同內容可避免重複編寫、文件審核時相同內

容不需重複審核、文件發行時可轉換不同檔案格式，詳細分析結果請參考表 4-6。其中不必費心區域的 4 項與有待改進區域的 6 項都是屬於同性質題目，也都與相似內容的控管相關，但在 I-S Model 改善的歸類卻差異很大，經與調查對象確認後，主要因素是目前系統提供的參考文件功能，有助於處理相似內容引用及避免內容重複編寫；目前系統提供的徵詢相關作者功能，有助於減輕相似內容的重複審核；以及目前轉換不同檔案格式會有文管中心排版人員處理，所以這 4 項調查題目的滿意度雖然低，但調查對象認為不需迫切改善，因此會影響到其重要度也會不高。

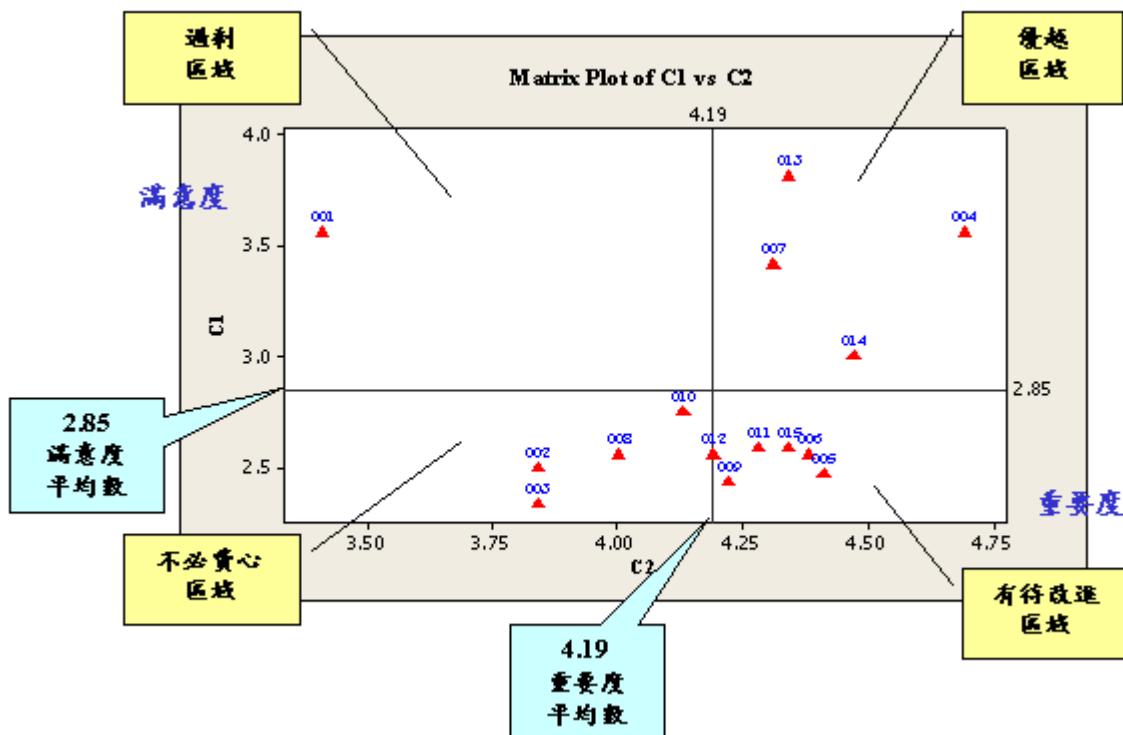


圖 4-2 重要度-滿意度模式的分析結果

表 4-6 重要度-滿意度模式分析的結果與分類

項目	服務內容	滿意度 平均值	滿意度 排名	重要度 平均值	重要度 排名	I-S Model 分類
014	整體服務有內容品質的控管	3.00	4	4.47	2	優越
004	文件修訂時版本的控管	3.56	2	4.69	1	優越
007	文件審核時簽核時效的控管	3.41	3	4.31	6	優越
013	整體服務有作業流程的控管	3.81	1	4.34	5	優越
005	文件修訂時相同的內容能一併修改	2.47	9	4.41	3	有待改善
009	文件審核時可辨識相同內容有否修改	2.44	10	4.22	8	有待改善
006	文件修訂時內容有一致性的控管	2.56	7	4.38	4	有待改善
015	整體服務有相同內容的控管	2.59	6	4.34	5	有待改善
011	文件發行時可提供不同媒體使用	2.59	6	4.28	7	有待改善
012	文件發行時可發行文件的部份內容	2.56	7	4.19	9	有待改善
001	文件建立時使用 MSWord 編輯文件	3.56	2	3.41	13	過剩
003	文件建立時相同內容可避免重複編寫	2.34	11	3.84	12	不必費心
008	文件審核時相同內容不需重複審核	2.56	7	4.00	11	不必費心
002	文件建立時相同內容容易引用	2.50	8	3.84	12	不必費心
010	文件發行時可轉換不同檔案格式	2.75	5	4.13	10	不必費心

### (3) 設定改善項目的優先順序

這次的滿意度與重要度調查，只有 001 這一服務項目(文件建立時使用 MS Word 編輯文件)的滿意度高於重要度，其餘都是滿意度低於重要度。滿意度低而重要度高是在進行改善時需要考量的項目，經由重要度-滿意度模式分析之後，找出有待改善的 6 個服務項目，他們都是滿意度低但重要度很高的項目，但重要度-滿意度分析模式也有不夠完善的地方，例如編號是 012 這個項目剛好位於平均數的中線，其歸類究竟是不必費心區還是有待改善區，並沒有明確的答案。所以在重要度-滿意度模式分析之後，需再增加改善係數(Improvement index- $I_i$ )的運算，運用改善係數的用意是要將服務項目訂定合理的優先改善排序，同時解決類似 012 這個項目如何歸類的困擾。利用改善係數運算公式來計算各項品質服務項目之改善係數值  $I_i$  時，所得到的  $I_i$  值大多數會是負值。負值最大，表示該品質服務項目之滿意度衡量值遠低於重要度衡量值。因而， $I_i$  負值最大的品質服務項目應是最優先考量需要去改善的(楊錦洲，民 91)，改善係數的運算公式如圖 4-3。



$$I_i = \frac{\text{滿意度} - \text{重要度}}{\text{重要度}} * 100\%$$

圖 4-3 改善係數運算公式(楊錦洲，民 91)

經由改善係數的運算，產出了改善係數排名，其中編號是 003 的服務項目(文件建立時相同內容可避免重複編寫)，原本在重要度-滿意度模式的分析是歸類在不必費心區，但經由改善係數運算後，其優先改善的排名提前到第六名。而編號是 001 的服務項目(文件建立時使用 MS Word 編輯文件)，原本是歸類在過剩區，在改善係數運算後，其優先改善的排名是最後，詳細的排名請參考是表 4-7。

表 4-7 改善係數的排名

項目	服務內容	滿意度 平均值	滿意度 排名	重要度 平均值	重要度 排名	I-S Model 分類	改善 係數	改善係數 排名
005	文件修訂時相同的內容能一併修改	2.47	9	4.41	3	有待改善	-0.440	1
009	文件審核時可辨識相同內容有否修改	2.44	10	4.22	8	有待改善	-0.422	2
006	文件修訂時內容有一致性的控管	2.56	7	4.38	4	有待改善	-0.416	3
015	整體服務有相同內容的控管	2.59	6	4.34	5	有待改善	-0.403	4
011	文件發行時可提供不同媒體使用	2.59	6	4.28	7	有待改善	-0.395	5
003	文件建立時相同內容可避免重複編寫	2.34	11	3.84	12	不必費心	-0.391	6
012	文件發行時可發行文件的部份內容	2.56	7	4.19	9	有待改善	-0.389	7
008	文件審核時相同內容不需重複審核	2.56	7	4.00	11	不必費心	-0.360	8
002	文件建立時相同內容容易引用	2.50	8	3.84	12	不必費心	-0.349	9
010	文件發行時可轉換不同檔案格式	2.75	5	4.13	10	不必費心	-0.334	10
014	整體服務有內容品質的控管	3.00	4	4.47	2	優越	-0.329	11
004	文件修訂時版本的控管	3.56	2	4.69	1	優越	-0.241	12
007	文件審核時簽核時效的控管	3.41	3	4.31	6	優越	-0.209	13
013	整體服務有作業流程的控管	3.81	1	4.34	5	優越	-0.122	14
001	文件建立時使用 MSWord 編輯文件	3.56	2	3.41	13	過剩	0.044	15

#### (4) 選出優先改善的項目

從改善係數的運算產出優先改善的排序，排序的前十名都與相似內容的管理有關，如下敘述，其負值愈大愈需優先改善。由於排序前七名的改善效應將包含第八、九、十名等三個項目，因此將以前七名定為優先改善的項目。

第一名：文件修 2 訂時相同的內容能一併修改(-0.440)

第二名：文件審核時可辨識相同內容有否修改(-0.422)

第三名：文件修訂時內容有一致性的控管(-0.416)

第四名：整體服務有相同內容的控管(-0.403)

第五名：文件發行時可提供不同媒體使用(-0.395)

第六名：文件建立時相同內容可避免重複編寫(-0.391)

第七名：文件發行時可發行文件的部份內容(-0.389)

第八名：文件審核時相同內容不需重複審核(-0.360)

第九名：文件建立時相同內容容易引用(-0.349)

第十名：文件發行時可轉換不同檔案格式(-0.334)

### 4.3 系統需求分析

#### 1. 改善方案



現有系統在簽核時效、版本管制、流程控管等方面之滿意度較高。相對的，因缺乏重複內容的管理功能，所以在內容管理相關問題之滿意度偏低。為了改善現有功能的不足，及解決使用者調查所反應的需求，針對要優先改善的 7 個項目，提出了現況的分析及對應的改善方案，如表 4-8。

表 4-8 現有系統之改善方案

優先改善項目	現況作業	現況缺點	改善方案
1.文件修訂時相同的內容能一併修改	需找出相似內容逐筆修改	有些相似內容的會忘了要修改	建立內容單一來源機制提供多次使用及同步更新的功能
2.文件審核時可辨識相同內容有否修改	使用檢索功能及連結參考文件查看相似內容的文件是否有修改	無法識別要全部更新或部份更新且相似內容的文件會重複審核	建立文件之間的關係使能識別內容是全部自動更新或者可以修飾
3.文件修訂時內容有一致性的控管	使用開會或徵詢的機制以確認內容是否正確及一致	投入很多人力及時間來確認內容正確性	建立內容重複使用方法使相似內容的文件能自動更新或者通知其他作者更新
4.整體服務有相同內容的控管	使用參考文件及會簽的方式進行相似內容的控管	相似內容重複建立造成正確性及一致性很難控管	建立相似內容能有效再使用的機制
5.文件發行時可提供不同媒體使用	原始文件是 Word 若需使用在不同媒體應重製或另外轉換格式	不能自動轉換多種格式將影響發行的時效	建立內容與外觀分開處理機制可依不同媒體的需求自動轉換其適用的格式
6.文件建立時相同內容可避免重複編寫	使用複製貼上及參考文件的功能引用相似內容	相似內容會依存 在不同文件影響內容一致性的管理	建立內容協同編寫的機制使存在的相似內容可不用重複編寫
7.文件發行時可發行文件的部份內容	必須將所要的部份內容另外建立新的文件	很難推動內容隨選服務及影響發行的時效	建立內容模組化的控管機制使存在可再使用及發行時可依使用者需求選擇要產生的內容

## 2. 系統需求

依據使用者需求調查的分析結果，及上述之改善方案，本研究在表 4-9 列出實驗系統所需求功能，主要包括文件內容的編寫作業(Authoring)、審核作業((Review) 、發行作業(Publishing)及內容再使用的管理(Reuse Management)。其重要功能如下：

- (1) 內容模組化(Content Module)：這裏所稱的內容模組化即是內容結構化。每一文件內容依據其特性，將其章、節、段、落切割成適切的元件(Element)。
- (2) 設定樣版(Template)：使文件內容與外觀分開，便於內容的編寫及不同媒體的應用。
- (3) 建立詮釋資料(Metadata)：定義資料的屬性，便於後續資料的查詢及資料的轉移。
- (4) 設定內容單一來源(Single Source)：將重複使用的內容定義其單一來源，便於內容一致性的控管。
- (5) 設定引用相似內容的指標(Clone)：Clone 是個指標，建立這章節內容的來源，不會存成新的內容。
- (6) 內容客製化(Customized)：發行的文件可以選擇格式，也能選擇所要的內容。
- (7) 設定內容再使用的方法：包括鎖住式再使用(Locked Reuse)、衍生式再使用(Derivative Reuse)及巢狀式再使用(Nested Reuse)。



表 4-9 實驗系統需求分析

Requirement	Authoring						Review	Publishing		Reuse Management		
	Content Module	Template	Metadata	Single Source	Clone	Revision		Customized	Multi-Format	Locked Reuse	Derivative Reuse	Nested Reuse
1.文件修訂時 相同的內容 能一併修改	V	V	V	V	V	V				V	V	
2.文件審核可 辨識相同內 容有否修改		V	V	V	V		V			V	V	
3.文件修訂時 內容有一致 性的控管	V	V	V	V	V	V				V	V	
4.整體服務有 相同內容控 管	V	V	V	V	V	V		V	V	V	V	V
5.文件發行時 可提供不同 媒體使用		V	V					V	V			V
6.文件建立時 相同內容可 避免重複編 寫	V	V	V	V	V	V				V	V	
7.文件發行時 可發行文件 的部份內容	V	V	V					V				V

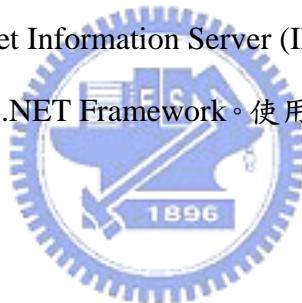
註："V"表示這些要改善的服務項目所需求的系統功能。

## 五、系統設計

本章將說明本論文實驗系統的設計，第一節敘述實驗系統架構，主要說明系統的模組及與舊系統的差異。第二節敘述實驗系統的文件結構，包括內容模組化、詮釋資料、實體關聯圖的說明。第三節敘述實驗系統內容重複使用的設計，主要說明重複使用的方法及規則。第四節敘述實驗系統的作業流程，包含文件內容的建立、修改、審核、發行等作業流程。第五節展示實驗系統的畫面及功能。

### 5.1 實驗系統架構的設計

本研究的實驗系統命名為 U-DMS(Unified Content Strategy-Document Management System, U-DMS)，是在 Web 的平台上進行開發。作業系統是 MS Windows 2000，使用的網站伺服器是 Microsoft Internet Information Server (IIS) 5.0。開發環境為 Microsoft Visual Studio .NET 2003 與 Microsoft .NET Framework。使用者使用 Web 介面編寫文件或存取文件內容。



#### 5.1.1 實驗系統主要模組

U-DMS 實驗系統主要包括內容編寫(Authoring)、樣版設計(Template Design)、審核(Review)、發行(Publishing)、內容管理(Content Management)等五個模組，如圖 5-1，使系統能夠提供內容的建立、修改、確認、使用所需的作業功能。

##### 1. 內容編寫模組

- (1) 提供 Web 的編寫介面，使作者進行文件內容的建立及修改作業。
- (2) 將內容結構化，使切割的內容存成可再使用內容，並儲存在資料庫。

##### 2. 樣版設計模組

- (1) 依據不同的文件類別設計其編寫樣版及出版樣版。
- (2) 使作者能依文件類別編寫所需內容。

##### 3. 審核模組

- (1) 依據作者指定的審核人員進行簽核。

(2) 審核人員能在線上行使同意或退回的回覆作業。

#### 4. 發行模組

(1) 將文件的內容與外觀分開，使能出版 Word、PDF、HTML、XML 等多種格式。

(2) 依據使用者需求發行指定的內容。

#### 5. 內容管理模組

(1) 設定內容再使用的方式，如：機會性的再使用、系統化的再使用、鎖住式再使用、衍生式再使用、巢狀式再使用等。

(2) 設定模組之間資料的關連、文件內容的連結，使能依據使用者的需求，呈現或產出其文件。

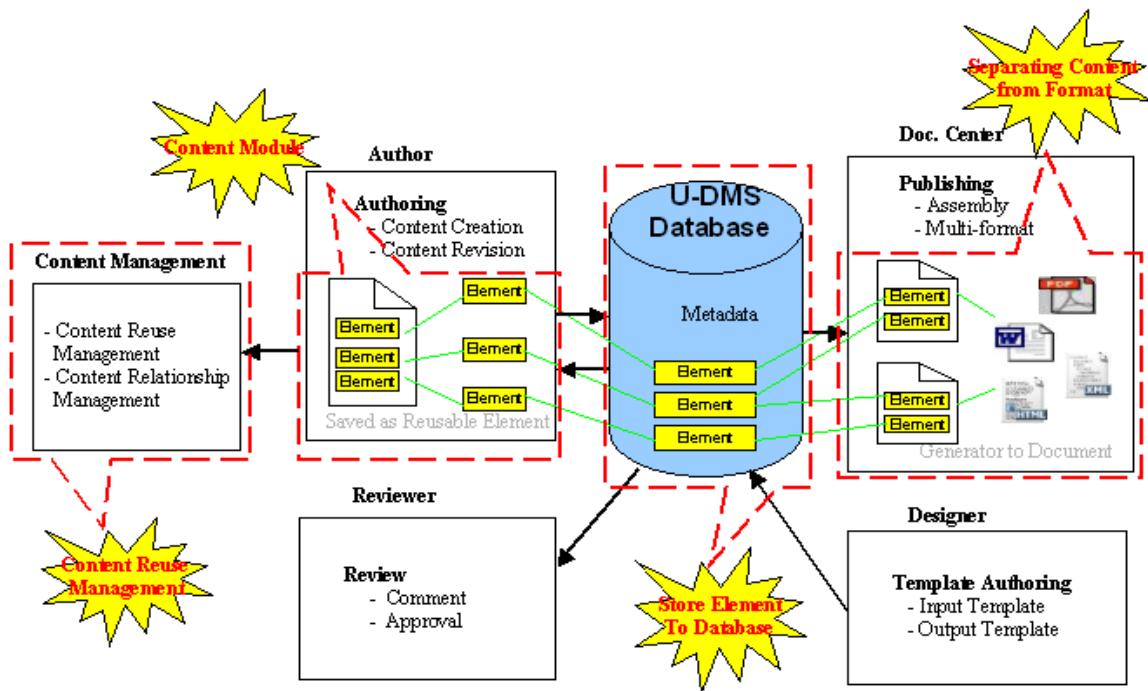


圖 5-1 U-DMS 實驗系統架構圖(修改自 Rockley, 2003)

#### 5.1.2 U-DMS 實驗系統與目前系統主要差異

U-DMS 實驗系統是以統合式內容管理策略的概念進行設計，核心的功能是重複內

容的控管，與目前文管中心的系統有很大差異，說明如下。

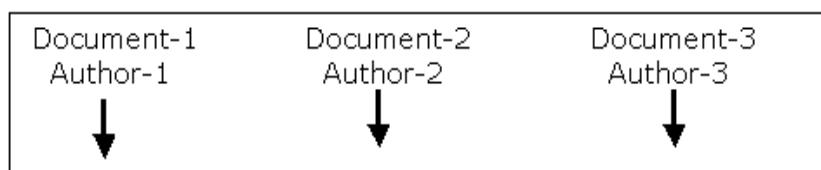
## 1. 建立資料庫取代檔案伺服器

- (1) 目前作者在編寫文件都必須離線作業，從檔案伺服器下載檔案做修改，再將完成編寫的檔案上傳檔案伺服器，然後藉由系統進行審核、生效、公佈等作業。若審核有意見，作者需再進行下載、編寫、上傳等反覆作業。
- (2) 未來作者可以直接由網頁編寫文件內容，然後自動儲存在資料庫，審核人員或發行人員，也能依據編寫狀況進行線上審核及出版。資料庫的主要功能是用來儲存詮釋資料及結構化的內容，這項改變可以讓作者減輕產出文件過程中反覆的作業。

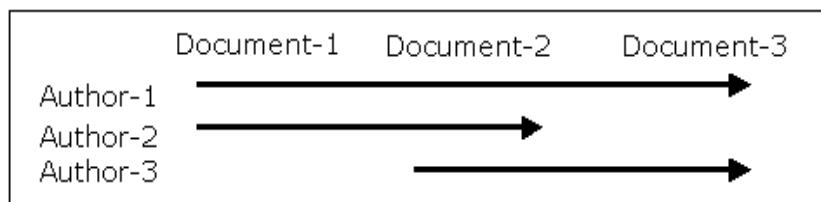
## 2. 建立協同編寫內容的作業

- (1) 目前編寫文件內容的作業，是一份文件由一人完成，及一份文件儲存一個檔案。
- (2) 未來編寫文件內容的作業，提供一份文件可以多人完成，或者多人共同完成多份文件。U-DMS 協同編寫作業請參考圖 5-2。

**As Is : One author to One document**



**To Be : Multi- author to Multi-document**

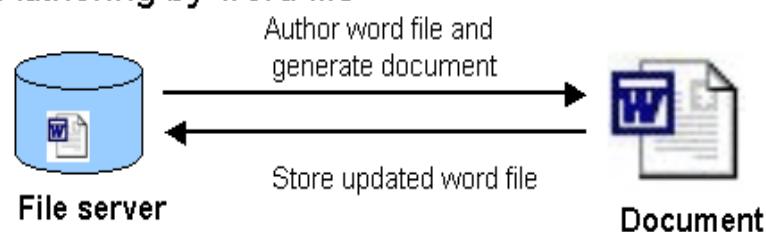


**圖 5-2 U-DMS Collaborative Authoring (修改自 Rockley, 2004)**

### 3. 建立結構化編寫的機制

- (1) 目前利用 MS Word 編寫文件內容，審核後將 Word 檔案儲存在檔案伺服器，以供後續使用之存取。
- (2) 未來利用設定的樣版編寫文件內容，然後切割存成可重複使用的內容存到資料庫，編寫方式請參考圖 5-3。

#### As Is : Authoring by word file



#### To Be : Authoring by chunks

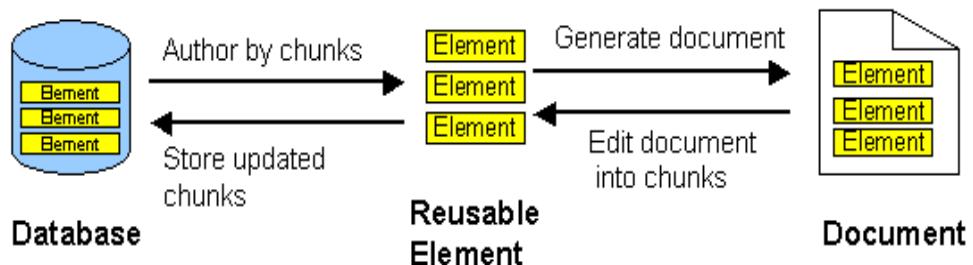


圖 5-3 U-DMS Structure Authoring Flow

### 4. 建立發行多種格式功能

- (1) 目前依據使用者的需求，使用人工方式，將 Word 重新轉換成 PDF 或轉換成使用者要的格式。
- (2) 未來將內容與外觀分開處理，從選單直接選擇所要產出的格式，發行方式請參考圖 5-4。

### As Is : Single Format Output



### To Be : Multi-Format Output

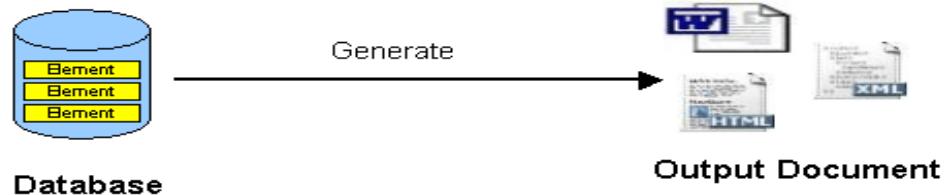


圖 5-4 U-DMS Multi-Format Output Flow

#### 5. 建立指標方式使用重複內容

- (1) 目前利用複製貼上的功能，將找到的相似內容進行複製，使複製的相似內容實際存在文件內。
- (2) 未來利用指標(Clone)方式，設定相似內容的來源，使在閱覽時會呈現，但實體內容不會存在文件內。指標功能請參考圖 5-5。

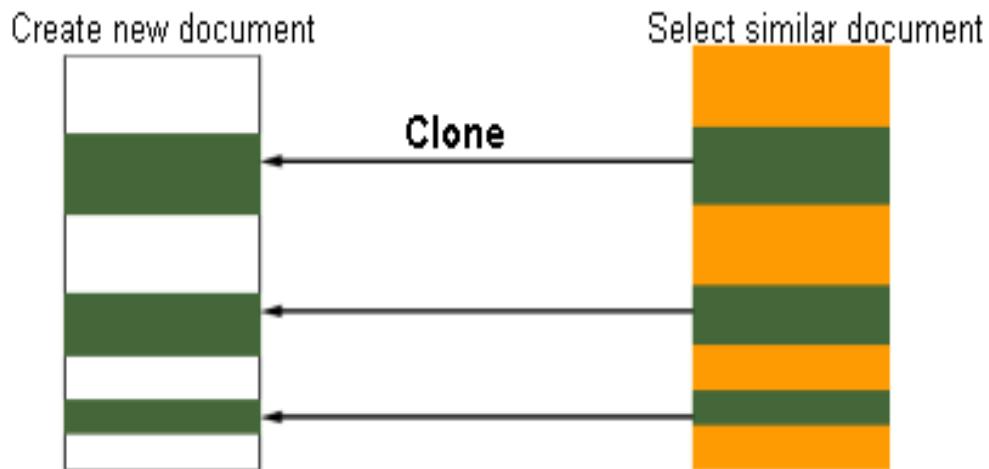


圖 5-5 U-DMS Clone Process(修改自 Rockley, 2003)

## 5.2 文件內容結構的設計

### 5.2.1 U-DMS 內容模組化設計(Content Module)

針對文管中心現有文件的特性進行分析，這些文件內容的結構主要有文件的屬性(Attribute)及本文(Body)兩部份。文件屬性如：Author、Title、Doc. No.、Version、Date、Type、Owner、Reviewer 等，本文則由封面(Coverpage)、章節(Chapter)、段落(Section)等元件所構成，如圖 5-6。而這些構成本文的元件，在 U-DMS 實驗系統會切割成可再使用內容，以達到相似內容可共用的功能。

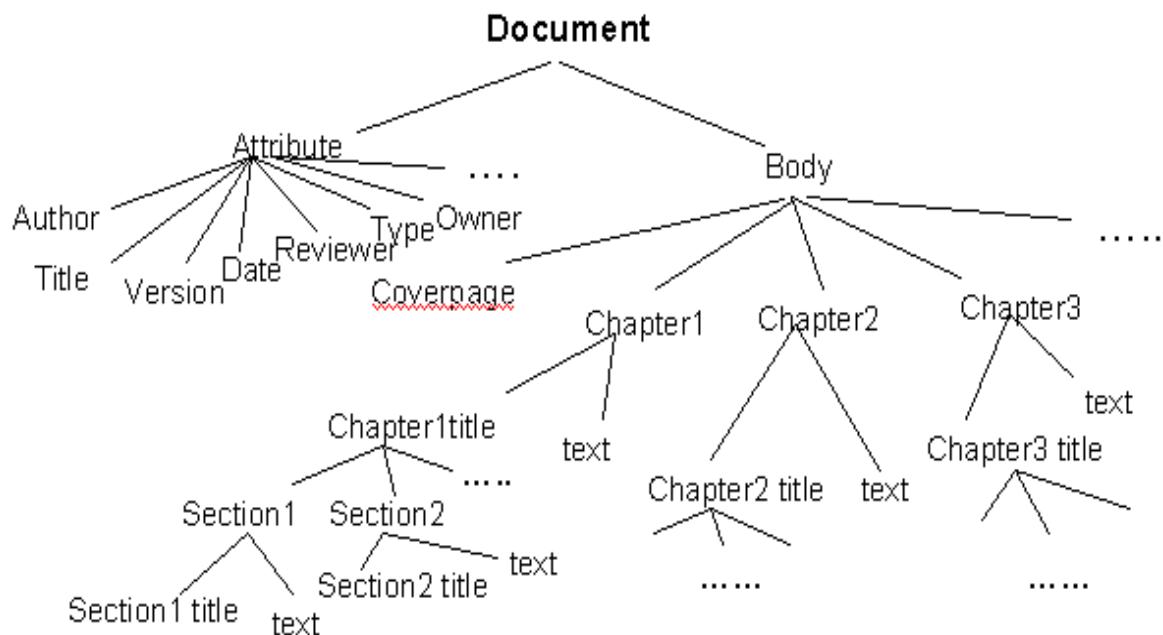


圖 5-6 U-DMS Document Structure

依據使用者需求調查結果，使用者認為會有相同內容的文件類別，其前四名依序為研發的技術文件、生產的材料規格、法定的作業程序書、設備的操作規範，所以 U-DMS 實驗系統以這四類文件做為實驗的範例。表 5-1 是分析這四類文件的用途、主要內容及內容重複狀況。

表 5-1 U-DMS 文件特性分析

文件類別	文件用途	主要內容	內容重複狀況
1.研發的技術文件	技術開發及產品開發的重要依據	主要內容有設計準則、製造規格、製作流程、測試規範及驗證報告等	1.同一技術文件提供給不同客戶其內容經常會有些許差異 2.同一技術文件發行在不同媒體需使用不同內容 3.不同技術的文件會使用相似性內容
2.生產的材料規格	產品生產的主要要件	主要內容有材料特性、適用時機、使用說明、廠商規格等	1.同一材料規格使用在不同產品其內容會大同小異 2.不同供應商提供同一材料規格會使用相似性內容
3.法定的作業程序書	各單位工作的依據，品質管理系統認證稽核要項	主要內容有目的、範圍、權責、作業流程、作業內容等	1.同樣的準則在二階的作業程序書與在三階的作業規定使用詳簡不同的內容 2.同樣文件發行在不同媒體需使用不同內容
4.生產機台	生產設備操作的主要依據	主要內容有機台簡介、相關設備、安全事項、操作程序、異常處理、製造規格、定期保養等	1.同性質的生產設備會使用相似性的內容 2.同樣生產設備不同使用者會使用不同內容或者需有詳細及簡單版區分

圖 5-7 是這四類文件之結構分析，經過其結構分析後，U-DMS 實驗系統即依據這四類文件設計樣版，方便作者的編寫作業。有關樣版的設計，請參考圖 5-8，是以材料規格為範例。

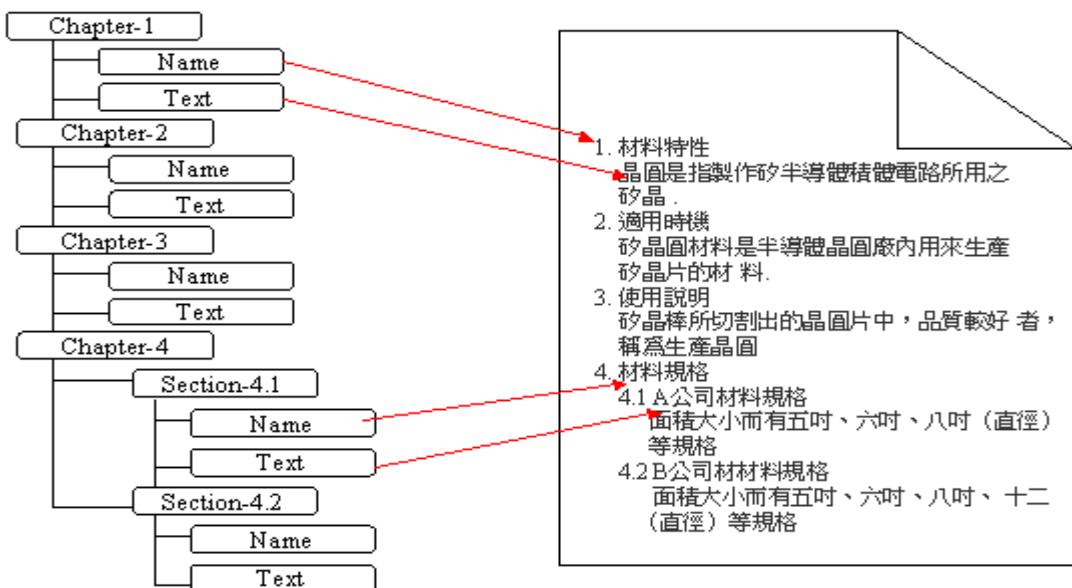
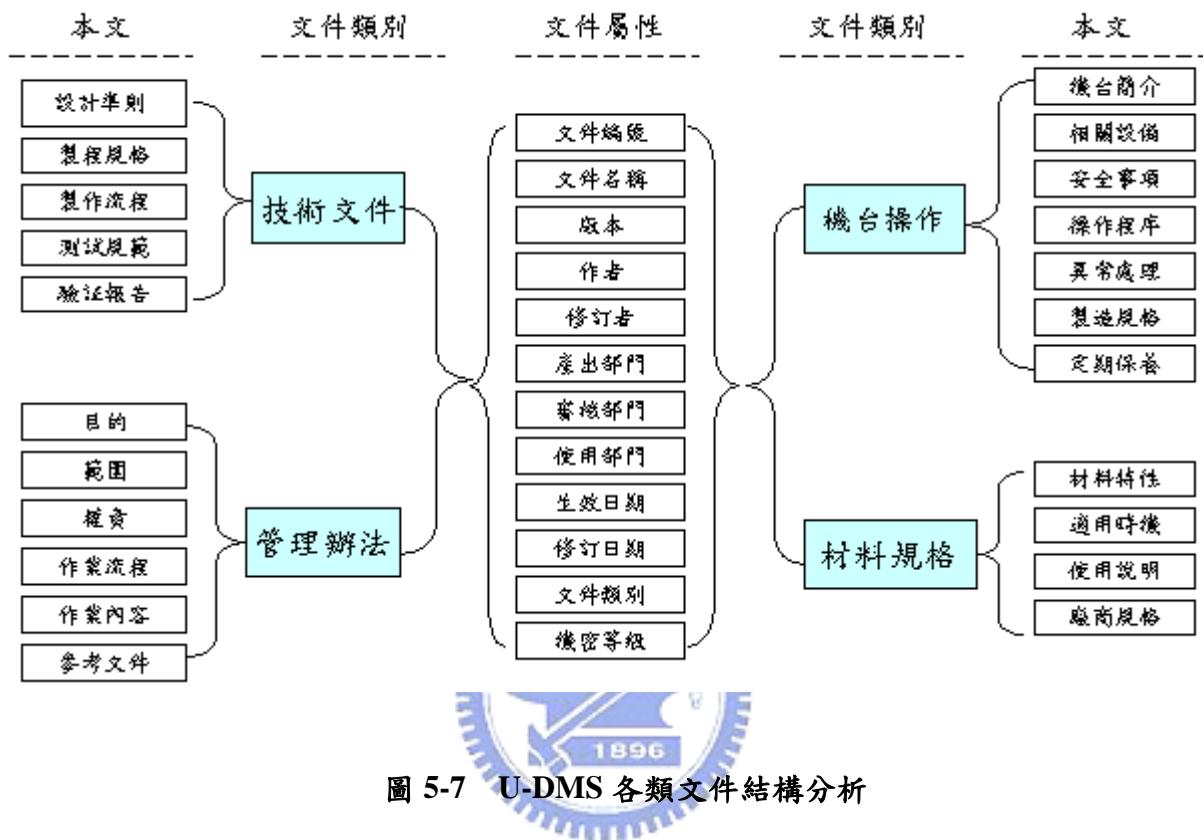


圖 5-8 U-DMS 文件樣版設計(材料規格類為範例)

### 5.2.2 U-DMS 詮釋資料設計(Metadata)

依據文件內容結構的分析，定義了表5-2的Document Metadata及表5-3的Template Metadata。詮釋資料的欄位名稱是以都柏林核心集(Dublin Core)為基礎(Dublin Core Metadata Initiative [DCMI], 2004)，Document Metadata包含Identifier(識別碼)、Creator(創作者)、Reviser(修訂者)、Title(題名)、Version(版本)、Date(日期)、Owner(負責者)、Type(資源類型)、Reviewer(審核者)、Distribution(發行)、Chapter(章節)、Section(段落)、Reuse(再使用)、Review Status(審核狀況)等14個Element。Template Metadata包含Identifier(識別碼)、Title(題名)、Type(類型)、Chapter(章節)、Section(段落)、Logo(公司標識)、Right(版權宣告)等元件。U-DMS實驗系統可以由這些詮釋資料達到以下之目的：

1. 對內容元件進行定義及搜尋

使用者可以經由這些文件的屬性搜尋要參考的文件，例如使用作者名稱、文件編號、文件類別等屬性來搜尋文件。

2. 追蹤 Reuse 的方式及內容來源

作者在詮釋資料提供欄位建立內容，若有引用相似內容，作者會依其需求設定內容再使用的方式，如：鎖住式再使用或衍生性再使用等。

3. 追蹤審核狀況

審核結果會記錄在 Metadata 所定義的欄位，使後續能追蹤其審核的意見。

4. 資料移轉及交換

可發行 XML 格式，使能提供 PDF、Word、HTML 等供其他媒體使用。

表 5-2 U-DMS Document Metadata

Element 欄位	Qualifier 修飾語	Example 範例
Identifier 資源識別代號	Document No. 文件編號	Doc-001
Creator 創作者	Creator Name 作者姓名	Peter
	Creator ID 作者識別碼	A01010
	Creator Department Code 作者部門代號	A100
Reviser 修訂者	Reviser Name 修改者姓名	Jeck
	Reviser_ID 修改者識別碼	A110000
	Reviser Department Code 修改者部門代號	A100
Title 題名	Document title 文件名稱	Quality Manual
Version 版本	Document Version 文件的版本	Version 0.1
Date 日期	Create Date (建立文件日期)	04/20/2006
	Revise Date (修改文件日期)	05/20/2006
	Effective Date (文件生效的日期)	05/20/2006
Owner 負責者	Owner Department Code 文件負責部門代號	A200
Type 資源類型	Document type 文件類別	材料規格
Reviewer 審核者	Reviewer Departmentt Code 審核者部門代號	Q100
Distribution 發行	Customer Name 需求客戶名稱	A 公司
	Department Code 需求部門代號	Q200
Chapter 章節	Chapter No. 章節代號	1
	Chapter Name 章節名稱	材料特性
	Chapter Text 章節內容	晶圓材料說明
Section 段落	Section No. 段落代號	3.1
	Section Name 段落名稱	A 公司規格
	Section Text 段落內容	晶圓應用範圍

表 5-2 U-DMS Document Metadata(續)

Element 欄位	Qualifier 修飾語	Example 範例
Reuse 再使用	Reuse Method 內容再使用方式	Rock Reuse
	Refer Doc. ID 被重複使用識別碼	Doc-012, 96
Review Status 審核狀況	Review Result 審核結果	同意
	Comment 審核意見	通知作業人員

表 5-3 U-DMS Template Metadata

Element 欄位	Qualifier 修飾語	Example 範例
Identifier 資源識別代號	Template No. 樣版號碼	00001
Title 題名	Template Name 樣版名稱	材料規格樣版
Type 資源類型	Template Type 樣版類型	材料規格
Chapter 章節	Chapter No. 章節代號	1
	Chapter Name 章節名稱	材料特性
Section 段落	Section No. 段落代號	3.1
	Section Name 段落名稱	A 公司規格
Logo 公司標識	Company English Name 公司英文標識	ABC Company
	Company Chinese Name 公司中文標識	ABC 公司
Rights 版權規範	Copyright English Wording 英文版權宣告	ABC Copyright
	Copyright Chinese Wording 中文版權宣告	ABC 版權擁有

### 5.2.3 U-DMS 文件結構定義(Document DTD)

以下 DTD 範例是描述文件 DTD 的用法及涵意，文件的屬性(DCNMeta)包含文件編號(Doc\_No)、作者(Author)、題名>Title)、版本(Version)、日期(Date)、負責者(Owner)、文件類別(Doc\_type)、審核者(Reviewer)、本文(Body)...等。其中作者又包含創作者(Creator\*)、修訂者(Reviser\*)，創作者又包含創作者部門代號(Creator\_Dept\_Code)、創作

者姓名(Creator\_Name)、創作者識別碼(Creator\_ID)。前述的結構元件中，文件編號、版本、創作者部門代號...等不再包含任何結構元件，它們均只容納文數字(#PCDATA)。依據前面的描述將之轉換成 DTD 資訊，以定義文件所包含的元件及結構，如下範例：

DTD 範例：

```
<?xml version="1.0" encoding="big5" ?>

<!ELEMENT DCNMeta          (Doc_No, Author, Title, Version, Date, Owner, Doc_type,
Reviewer, Distribution, Body, Review_Status)>

<!ELEMENT Doc_No           (#PCDATA)>

<!ELEMENT Author            (Creator*, Reviser*)>

<!ELEMENT Creator           (Creator_Dept_Code, Creator_Name, Creator_ID)>

<!ELEMENT Creator_Dept_Code (#PCDATA)>

<!ELEMENT Creator_Name      (#PCDATA)>

<!ELEMENT Creator_ID        (#PCDATA)>

<!ELEMENT Reviser            (Reviser_Dept_Code, Reviser_Name, Reviser_ID)>

<!ELEMENT Reviser_Dept_Code (#PCDATA)>

<!ELEMENT Reviser_Name      (#PCDATA)>

<!ELEMENT Reviser_ID        (#PCDATA)>

<!ELEMENT Title              (Title_Eng, Title_Chi)>

<!ELEMENT Title_Eng         (#PCDATA)>

<!ELEMENT Title_Chi         (#PCDATA)>

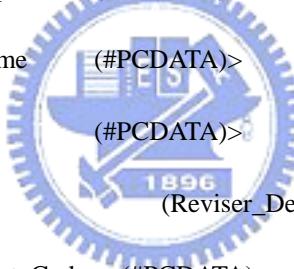
<!ELEMENT Version            (#PCDATA)>

<!ELEMENT Date               (Create_Date, Revise_Date, Effective_Date)>

<!ELEMENT Create_Date        (#PCDATA)>

<!ELEMENT Revise_Date        (#PCDATA)>

<!ELEMENT Effective_Date     (#PCDATA)>
```



```

<!ELEMENT Owner           (Owner_Dept_Code)>

<!ELEMENT Owner_Dept_Code (#PCDATA)>

<!ELEMENT Doc_Type        (#PCDATA)>

<!ELEMENT Reviewer        (Reviewer_Dept_Code)>

<!ELEMENT Reviewer_Dept_Code (#PCDATA)>

<!ELEMENT Distribution    (Customer*, Department*)>

<!ELEMENT Customer        (Customer_Name)>

<!ELEMENT Customer_Name   (#PCDATA)>

<!ELEMENT Department      (Department_Code)>

<!ELEMENT Department_Code (#PCDATA)>

<!ELEMENT Body             (Coverpage, Content*, Reuse_Status*, Logo*, Copyright*)>

<!ELEMENT Coverpage       (#PCDATA)>

<!ELEMENT Content          (Chapter_No, Chapter_Name, Chapter_Text, Section_No,
                            Section_Name, Section_Text)>

<!ELEMENT Chapter_No       (#PCDATA)>

<!ELEMENT Chapter_Name     (#PCDATA)>

<!ELEMENT Chapter_Text     (#PCDATA)>

<!ELEMENT Section_No       (#PCDATA)>

<!ELEMENT Section_Name     (#PCDATA)>

<!ELEMENT Section_Text     (#PCDATA)>

<!ELEMENT Reuse_Status     (Reuse_Method, Ref_Doc_ID)>

<!ELEMENT Reuse_Method     (#PCDATA)>

<!ELEMENT Ref_Doc_ID       (#PCDATA)>

<!ELEMENT Logo              (Company_Eng, Company_Chis)>

<!ELEMENT Company_Eng      (#PCDATA)>

<!ELEMENT Company_Chis     (#PCDATA)>

```

```

<!ELEMENT Copyright           (Copyright_Eng, Copyright_Chi)>
<!ELEMENT Copyright_Eng      (#PCDATA)>
<!ELEMENT Copyright_Chi      (#PCDATA)>
<!ELEMENT Review_Status      (Review_Result, Comment)>
<!ELEMENT Review_Result      (#PCDATA)>
<!ELEMENT Comment            (#PCDATA)>

```

#### 5.2.4 U-DMS 使用延伸式標記語言(XML)

依據前面 DTD 文件結構的定義，並以品質文件為例，輸入其文件內容，即可產出 XML 文件內容，如下 XML 範例。這 XML 文件可以匯入資料庫，並存成可再使用內容，也可從資料庫再輸出 XML 文件，以便與其他系統進行文件交換。

XML 範例：

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>  
 <ucs>  
 <doc\_detail>  
     <doc\_no>**Doc-003**</doc\_no>  
     <version>1</version>  
     <eff\_date>**2006/5/14**</eff\_date>  
     <doc\_title>品質文件撰寫格式規則</doc\_title>  
     <author\_id>**9267640**</author\_id>  
     <author\_name>**JMVV**</author\_name>  
     <author\_dept>**G100**</author\_dept>  
     <doc\_owner>**G100**</doc\_owner>  
     <doc\_type>**ISO 文件**</doc\_type>  
     <reviewer>**G300**</reviewer>  
     <req\_dept>**G600**</req\_dept>  
     <req\_customer>**ABC Company**</req\_customer>  
     <created\_date>**2006/5/14**</created\_date>  
 </doc\_detail>  
 <doc\_content>  
     <chap1>

```

<title>目的</title>
<content>描述編寫此份文件之目的與用意及欲達成
    的結果</content>
</chap1>
<chap2>
    <title>範圍</title>
    <content>描述此份作業程序書之適用區域,單位.人員,材
        料,設備,時機。</content>
</chap2>
<chap3>
    <title>權責</title>
    <content>該份程序書作業內容有關之權責及主要負責執
        行之工作責任。</content>
</chap3>
<chap4>
    <title>作業流程</title>
    <content>畫出作業順序及作業相關部門之關係流程。
        </content>
</chap4>
<chap5>
    <title>作業內容</title>
    <content>依作業流程說明主要內容,管理方法及表單填寫
        說明。</content>
</chap5>
<chap6>
    <title>參考文件</title>
    <content>Doc-001 Doc-002</content>
</chap6>
</doc_content>
</ucs>

```



### 5.2.5 U-DMS 實體關聯圖分析(E-R Model)

使用實體關聯圖(Entity-Relationship Diagram Model)分析要處理的資料有哪些，及資料與資料之間的關係。

#### 1. U-DMS 實體關聯圖元素

U-DMS 實體關聯圖所使用的元素有實體(Entity)、關聯(Relationship)、屬性

(Attribute)、弱實體(Weak Entity Type)、鍵值屬性(Key Attribute)、及多值屬性(Multivalued Attribute)。這些元素的定義是參考劉仁宇的文獻，如圖 5-9(劉仁宇，2002)。鍵值屬性是指其值僅為單一且不可重複的欄位特性，如 Doc.No.是文件屬性的主鍵，不能空值也不會重複。多值屬性(Multivalued Attributes)是指這個屬性有多個值，如 Chapter 的屬性可能包含 Chapter ID、Chapter Name、Text 等。若實體沒有鍵值屬性則稱為弱實體(Weak Entity Type)。圖 5-9 即為各元素圖示表示法。

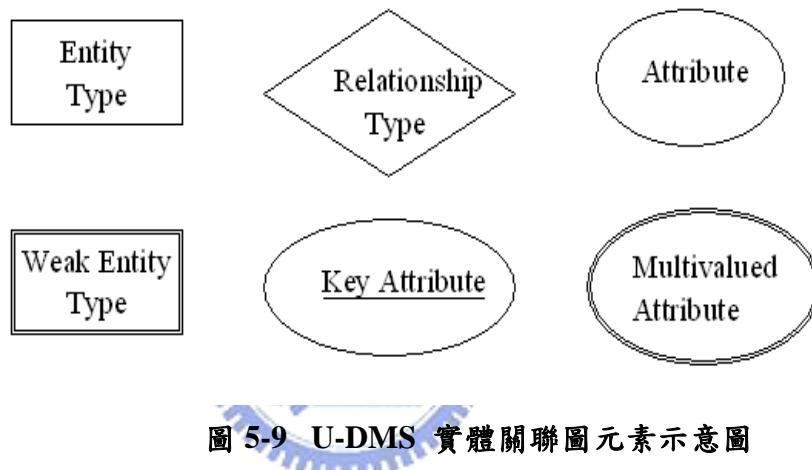


圖 5-9 U-DMS 實體關聯圖元素示意圖

## 2. U-DMS 實體關聯圖關係

圖 5-10 是 U-DMS 實體關聯圖，其實體與實體的關係如下：

- (1) 一份文件與本文有著一對一的連結關係，也就是一份文件連結一個本文。
- (2) 一份文件與作者有著一對一的編寫關係，也就是一份文件經由一個作者完成編寫。
- (3) 一份文件與審核者有著一對多的審核關係，也就是一份文件經由多個審核者完成審核。
- (4) 一份文件與文件發行有著一對多的發行關係，也就是一份文件可以發行給多個使用者。
- (5) 一個本文與章節有著一對多的連結關係，也就是一個本文連結多個章節。

(6) 一個本文與特定內容有著一對一的連結關係，也就是一個本文連結一個特定內容。

(7) 一個本文與樣版有著一對一的連結關係，也就是一個本文連結一個樣版。

(8) 一個章節與內容再使用方法有著一對一的使用關係，也就是一個章節設定一種再使用方法。

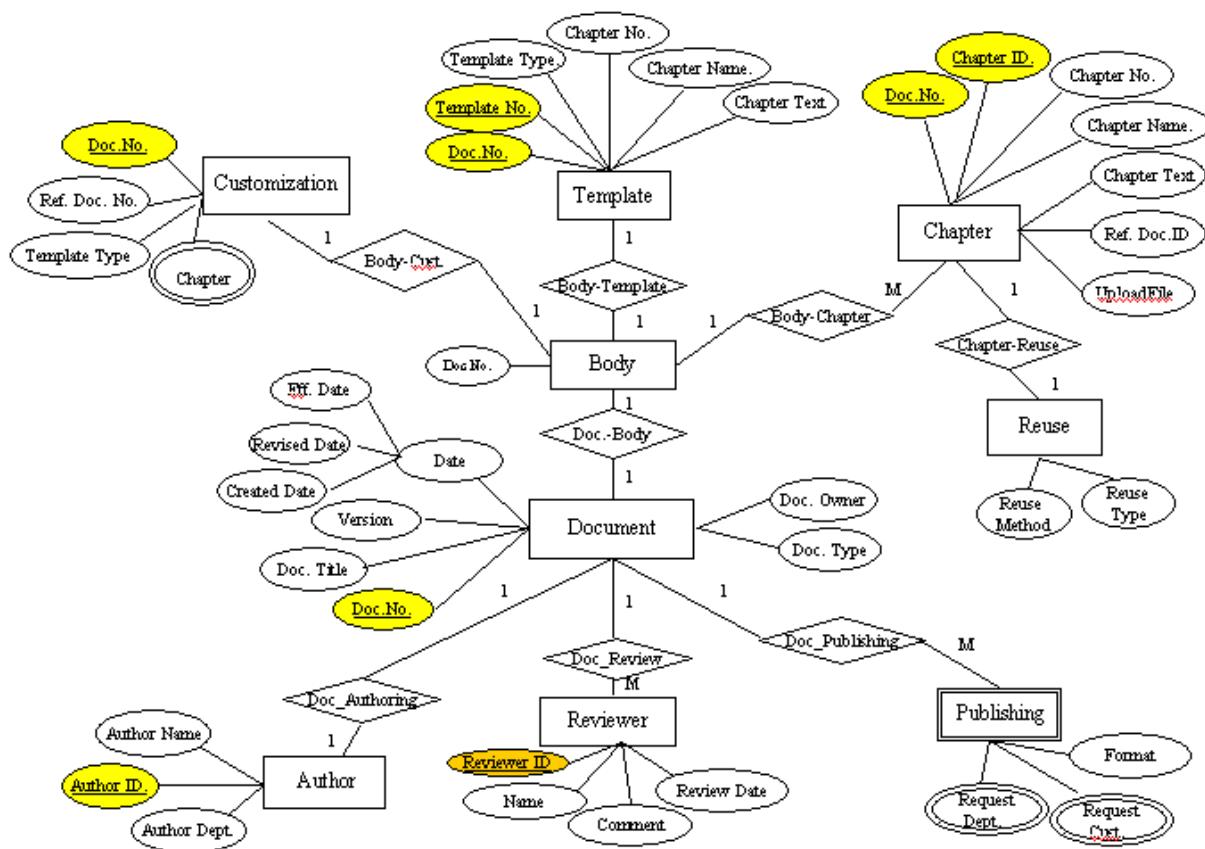


圖 5-10 U-DMS E-R Model

### 5.3 實驗系統內容重複使用的設計

### 5.3.1 U-DMS 內容重複使用方式

U-DMS 實驗系統內容重複使用的方式，主要參考 Ann Rockley 所提出的方法，並應用在文件的建立、修改、發行等功能，如圖 5-11。

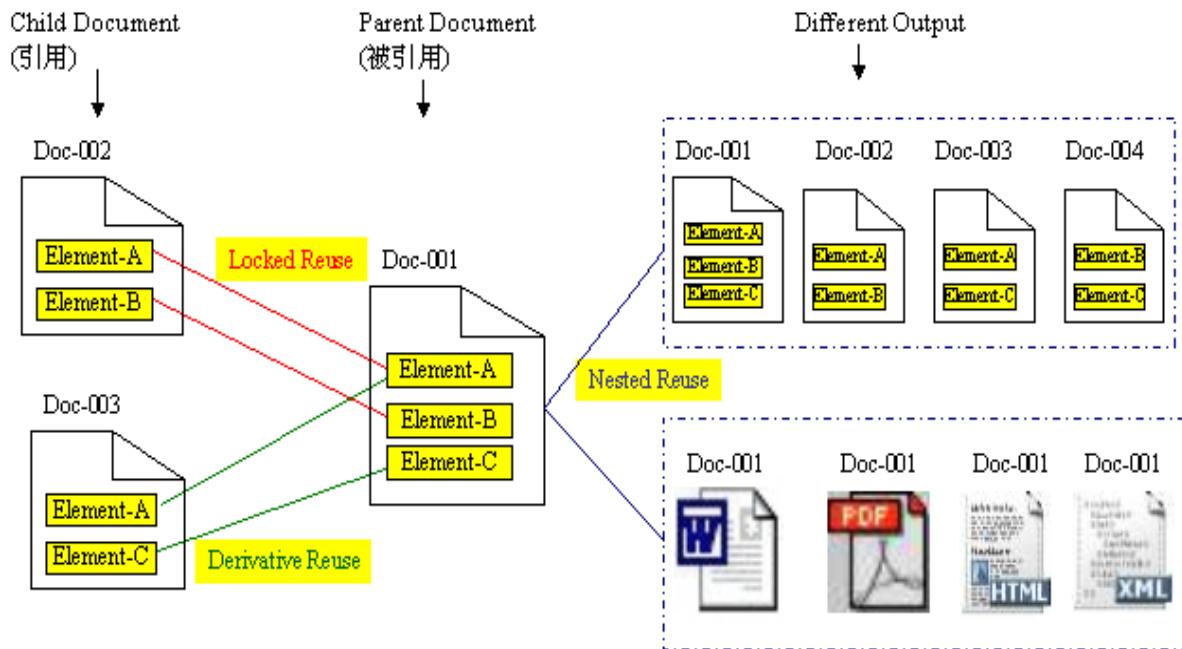
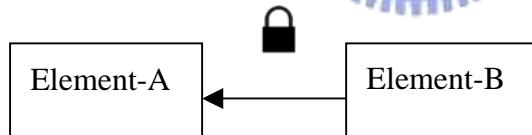


圖 5-11 U-DMS Content Reuse Process



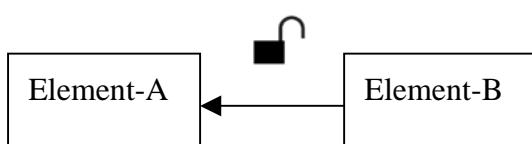
以下是 U-DMS 實驗系統內容重複使用的方式及作業的規則：

1. 鎖住式再使用(Locked Reuse)



Element-B 鎖住式再使用 Element-A 等同 Element-B 指向 Element-A；當 Element-A 被修改時 Element-B 同步會參考到最新的資料；Element-B 不可自行修改。當 Element-A 欲被刪除時，必須先把指向 Element-A 的所有指標移除，才能進行刪除。

2. 衍生式再使用(Derivative Reuse)



Element-B 衍生式再使用 Element-A 表示當 Element-B 建立時是引用 Element-A

的值，Element-B 可自行修改自己的值；當 Element-A 被修改或刪除時，會告知 Element-B，但不影響 Element-B 的值。

### 3. 巢狀式再使用(Nested Reuse)

圖 5-12 是巢狀式再使用，指 Doc-2 及 Doc-3 的 Element 多來自同一文件 Doc-1，他們相同內容是 Element- A 及 Element-B，他們有差異內容是 Element-C 及 Element-D 。

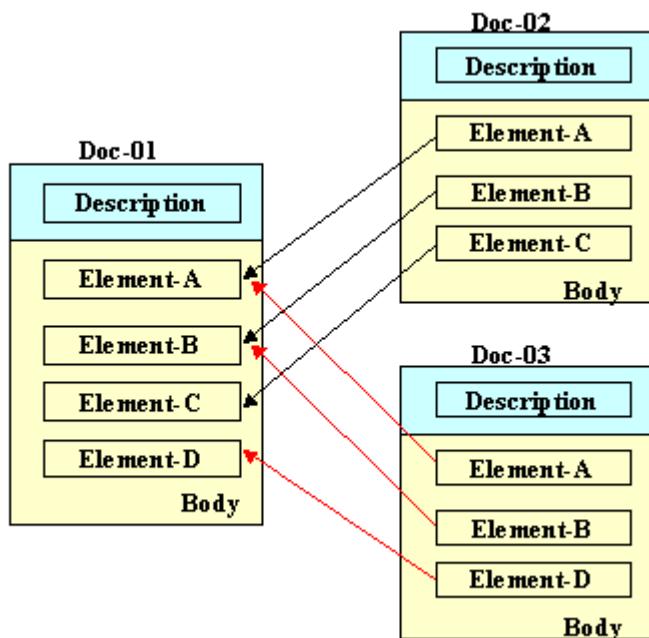


圖 5-12 U-DMS Nested Reuse Process

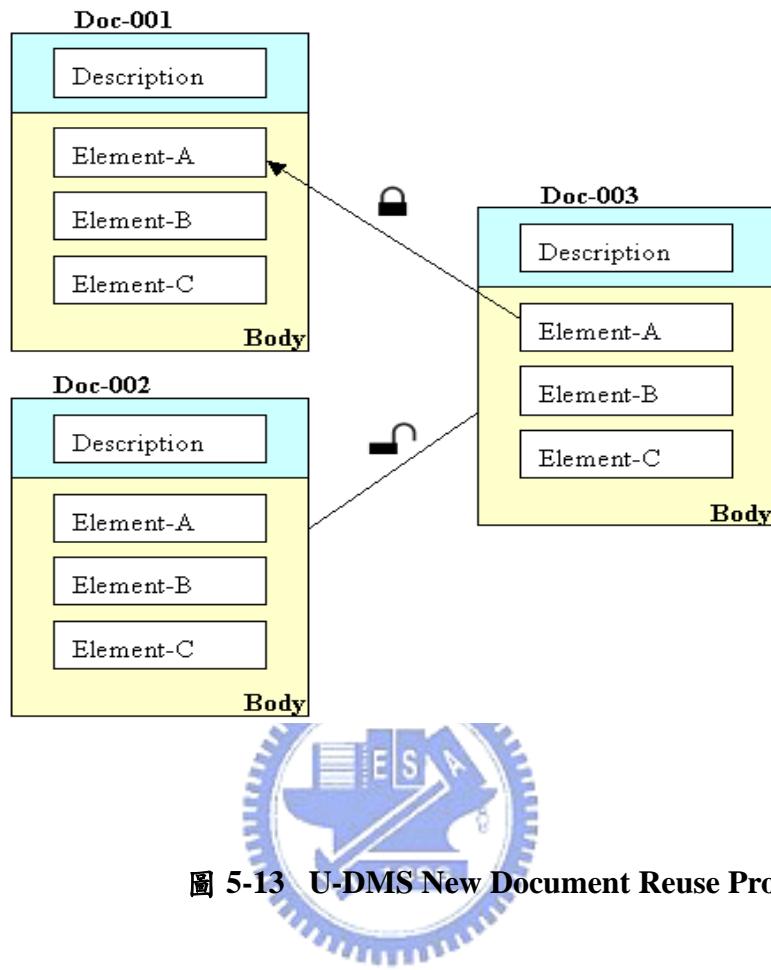
### 4. 系統化再使用(Systematic Reuse)

事先把要再使用的內容定義在系統，之後可依使用者需求自動產出內容，其應用的範圍包括：自動產出簡易版文件、使用相似文件修改成新文件、依事先設定的樣版自動產出文件等。

### 5. 機會性再使用(Opportunistic Reuse)

機會性再使用是由作者在建立文件過程，選擇要引用哪些相似內容，然後決定再使用的方式。例如作者要建立一份新的文件(Doc-003)，他從 Doc-1 選取 Element-A 然後設定為鎖住式再使用，從 Doc-2 選取 Element-B 然後設定為衍生

式再使用，而 Element-C 由自己建立，如圖 5-13。



### 5.3.2 U-DMS 內容重複使用的應用

在文件產出的過程中，不同的作業功能會應用不同的 Reuse 方式。在 U-DMS 大部份的作業功能是使用機會性再使用，即由作者選擇要引用哪些內容，然後決定再使用的方法，如表 5-3。

表 5-3 U-DMS Document Process and Reuse Method

Process/Reuse Method	機會性的再使用			系統化的再使用		
	鎖住式	衍生式	巢狀式	鎖住式	衍生式	巢狀式
1.建立相似內容		V	V			
2.建立完全相同內容	V	V	V			
3.建立客製化內容	V	V	V			
4.自動產出簡易版內容				V		
5.自動更新內容	V			V		
6.通知修改相似內容		V				
7.發行部份內容			V			

註："V"表示文件處理過程可以應用的 Reuse 方式。

### 5.3.3 U-DMS 內容重複使用的關聯

內容重複使用時必須設定文件與文件的關係，以及其內容之間的關係，如此才能確保原始文件內容不被任意更動，也才容易維護文件內容的正確性和一致性。尤其當原始文件有了修改，需通知其繼承的文件要跟著修改。圖 5-14 即是 Parent-child 關聯圖，Document-A 與 Document-B 及 Document-C 是繼承關係，當 Document-A 有修改時，Document-B 及 Document-C 定要跟著修改。Document-B 與 Document-C 是平行關係，當 Document-B 有修改時，Document-C 不一定要修改。鎖住式再使用類似繼承關係，內容被設定為鎖住式再使用，若 Patent 內容有修改，則 Child 內容要同步更新。衍生式再使用類似平行關係，內容被設定為衍生式再使用，若 Patent 內容有修改，Child 內容會被通知，但不一定要修改。

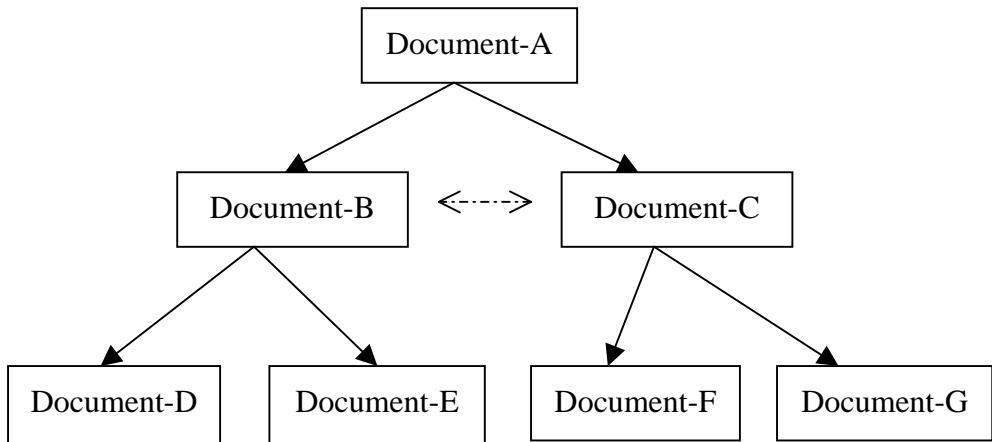


圖 5-14 U-DMS Parent-Child Relationship

## 5.4 實驗系統作業流程

### 5.4.1 U-DMS 建立文件作業流程

作者在建立新文件內容時，可以經由機會性的再使用方式，找出相似文件修改，或者使用樣版建立。其建立流程參考圖 5-15，作業內容說明如下：

1. 使用建立新文件的功能，找出相似文件進行修改，修改後設定 Reuse 方式，然後存成可再使用的內容。
2. 若沒有相似文件，需依照文件類別的樣版建立內容，新增的內容可以引用其他文件之相似內容，引用後需設定 Reuse 方式，然後存成可再使用的內容。
3. 完成文件內容後，即可進行下一步審核作業。



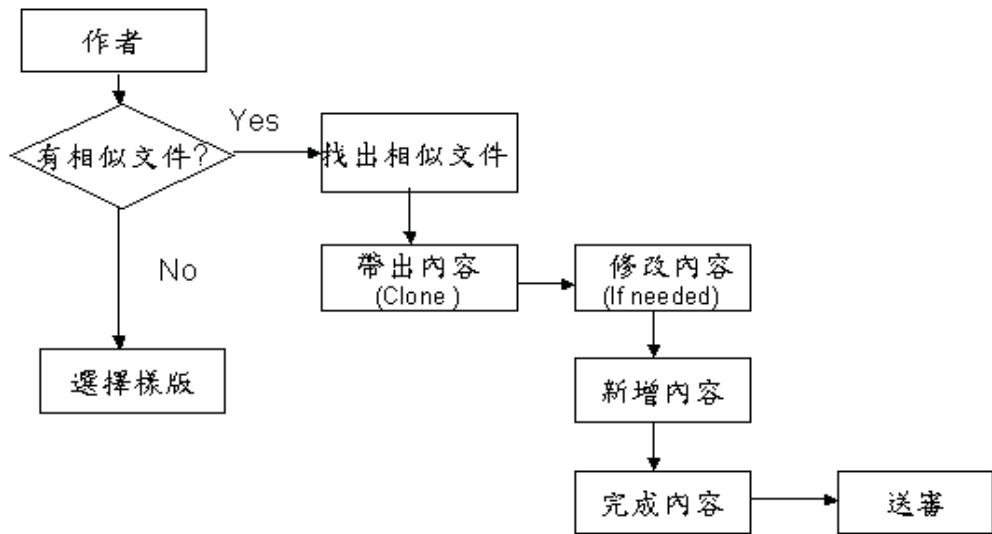


圖 5-15 U-DMS 建立文件作業流程圖

#### 5.4.2 U-DMS 自動產出文件流程

某些類別文件，對於不同使用者有不同的內容需求，舉例而言，機台使用的規範，工程師需要完整內容(詳細版)，但一般作業人員只需要簡易操作內容(簡易版)。這些特定的需求，可以事先將其設定在系統上，使作者在建立新文件內容時，經由系統化的再使用方式，自動產出需求文件，以節省建立文件的作業時間。其自動產出流程參考圖 5-16，作業內容說明如下：

1. 事先將其需求內容設定在系統上，區分簡易版及客製化版。簡易版設定為固定內容，不可修改及增減，系統設定是鎖住式再使用。客製化版設定為可異動內容，可修改及增減，作者可以設定是鎖住式再使用或衍生式再使用。
2. 事先設定後，使用自動建立新文件的功能，作者依照文件類別的樣版，只要輸入新的文件編號，系統即會自動產出特定文件內容。
3. 完成文件內容後，即可進行下一步審核作業。

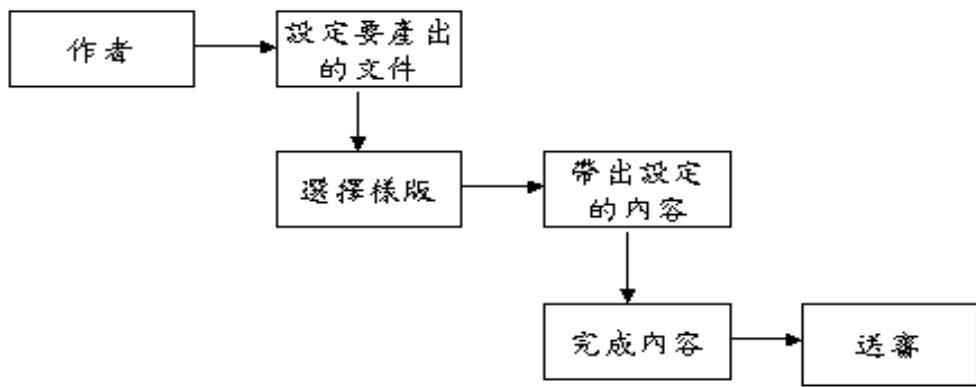
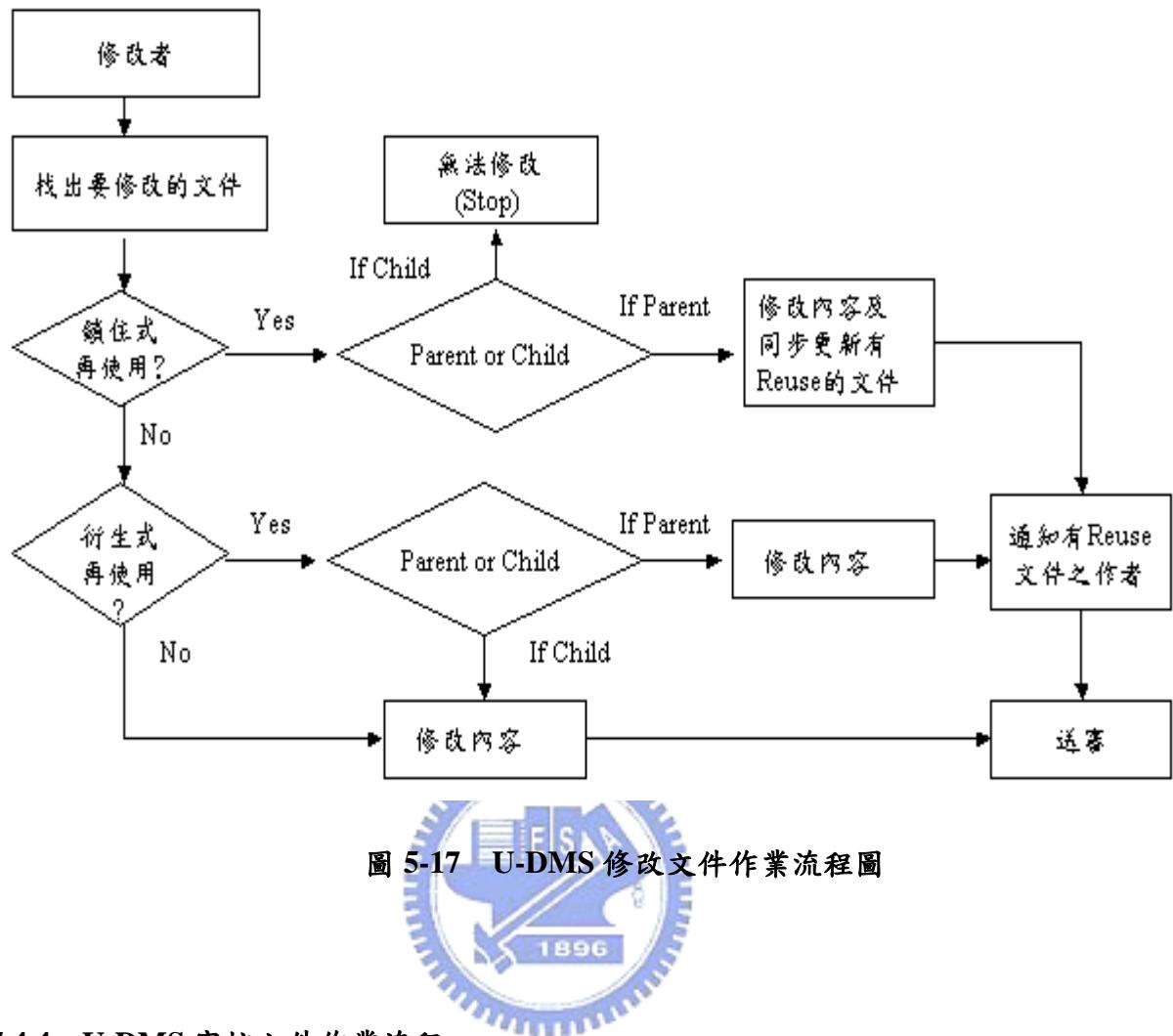


圖 5-16 U-DMS 自動產出文件流程圖

#### 5.4.3 U-DMS 修改文件作業流程

作者在修改文件內容時，需找出要修改的文件，然後進行其後續之修改作業。其流程參考圖 5-17，作業內容說明如下：

1. 使用修改文件的功能，找出要修改的文件。
2. 若是要修改的內容，是鎖住式再使用且是母版(Parent)，在修改內容之後，系統會同步更新有 Reuse 的文件，並通知有 Reuse 文件的作者知悉。
3. 若是要修改的內容，是衍生式再使用且是母版(Parent)，在修改內容之後，系統會通知有引用的文件作者知悉，讓有引用的文件作者評估是否也要修改。
4. 完成文件內容後，即可進行下一步審核作業。



#### 5.4.4 U-DMS 審核文件作業流程

文件在新建立或修改完成後，需進行其後續之審核作業。其流程參考圖 5-18，作業內容說明如下：

1. 新建立或修改完成後，審核人員使用審核文件的功能，直接進行線上審核。
2. 若是審核同意，系統自動將文件自動進版(包含鎖住式再使用的文件)。
3. 若是審核不同意，審核人員需回覆意見，由作者再進行修改。
4. 完成審核同意後，即可進行下一步發行作業。

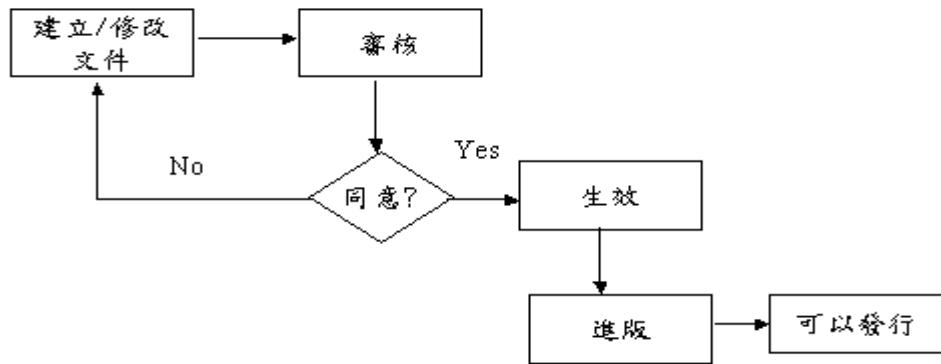


圖 5-18 U-DMS 審核文件作業流程圖

#### 5.4.5 U-DMS 發行文件作業流程

文件生效後即可進行發行作業。其流程參考圖 5-19，作業內容說明如下：

1. 使用發行文件的功能找出要發行的文件。
2. 若是需要特定內容需回到自動產出文件的流程，執行建立特定內容之作業。
3. 選擇要發行的檔案格式，下載後傳給需求人員。

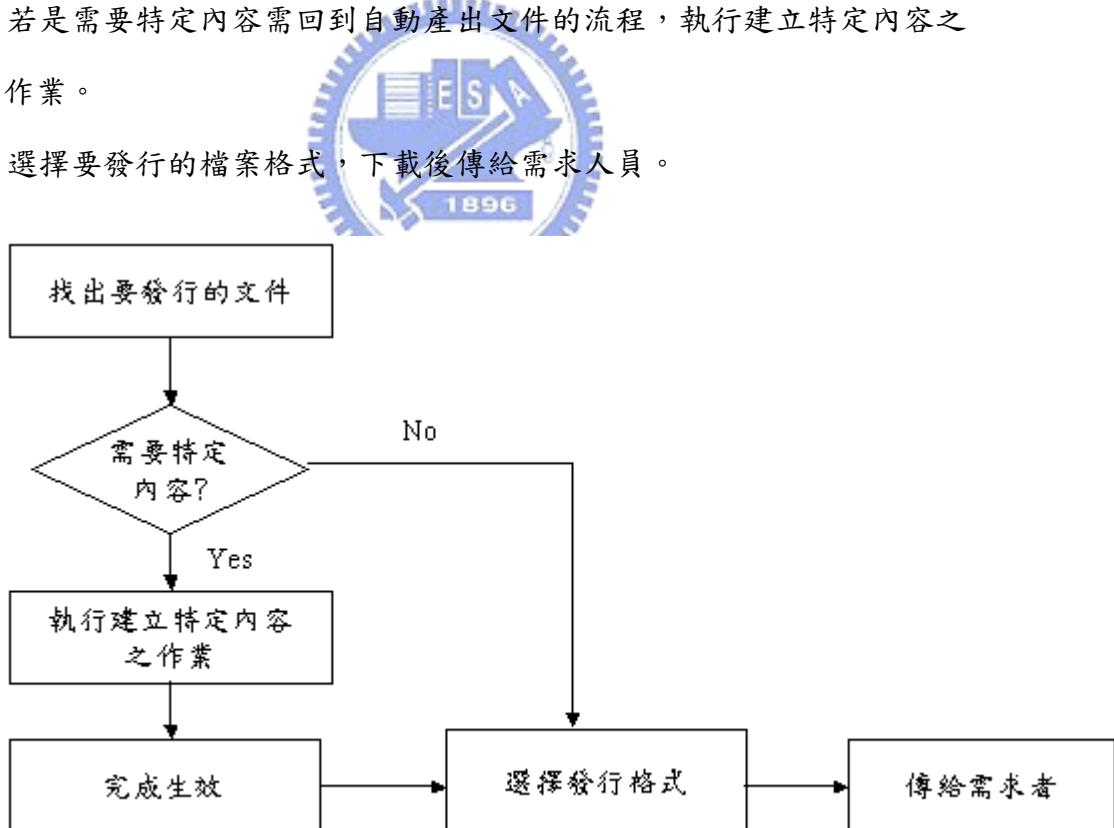


圖 5-19 U-DMS 發行文件作業流程圖

## 5.5 實驗系統主要畫面及功能

### 1. U-DMS 登入的功能畫面

U-DMS 實驗系統是在 Web 平台使用，圖 5-20 是登入的畫面。



圖 5-20 U-DMS 實驗系統登入的功能畫面

### 2. 建立文件的功能畫面

圖 5-21 是建新文件的功能畫面，建立文件的方式可以選擇相似的文件做修改，或者使用 XML 匯入，也可以使用一般新增建文件的方式。

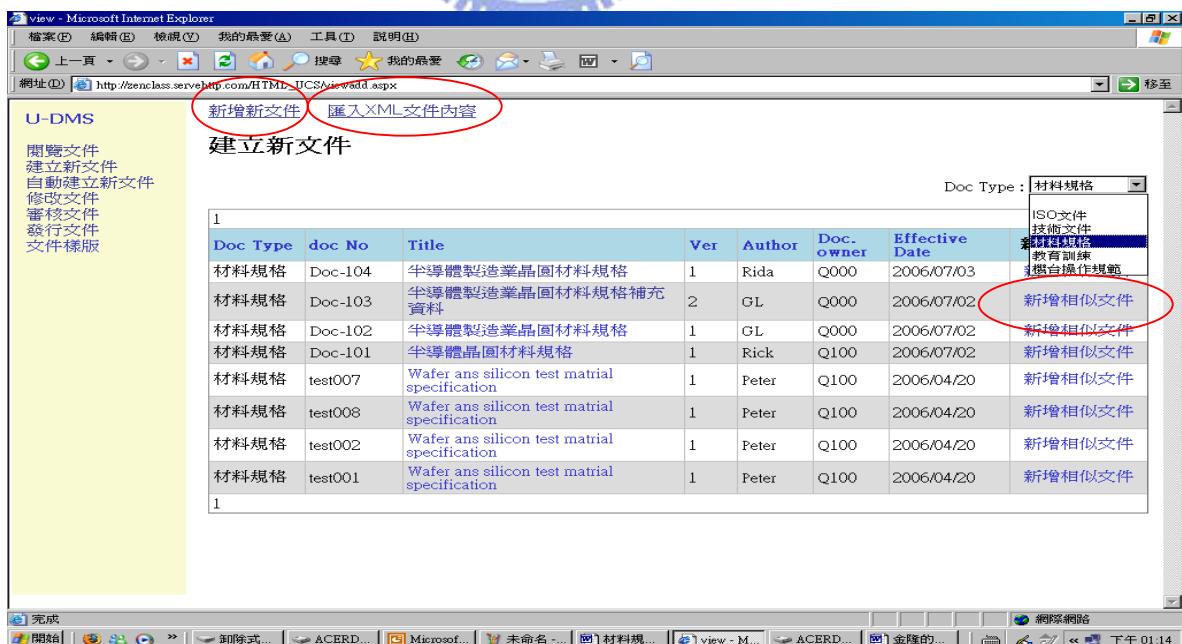


圖 5-21 U-DMS 實驗系統建新文件的功能畫面

### (1) 選擇相似的文件做修改

圖 5-22 是使用新增相似文件的功能，選擇 Doc-102 修改成新的文件 Doc-104，新文件只有部份內容有差異。

**Doc-102**

Doc Type	doc No	Title	Ver	Author	Doc. owner	Effective Date	新增相似文件
ISO文件	ISO-004	ISO 9001 Audit List and Review	1	JK	E000	2006/05/01	<a href="#">新增相似文件</a>
ISO文件	ISO-003	ISO 9001 Audit List	1	JK			
ISO文件	ISO-001	ISO 9001	1	Jed			
材料規格	Doc-310	半導體製造業晶圓材料規格(For DRAM)	1	GL			
材料規格	Doc-106	DRAM半導體晶圓材料規格	1	Fil			
材料規格	Doc-104	半導體製造業晶圓材料規格	1	Ric			
材料規格	Doc-103	半導體製造業晶圓材料規格補充資料	2	GL			
材料規格	Doc-102	半導體製造業晶圓材料規格	1	GL			
材料規格	Doc-101	半導體晶圓材料規格	1	Ric			
材料規格	test007	Wafer and silicon test material specification	1	Pet			

**Doc-104**

**Document Detail**

Doc No	Doc-102
Version	1
Effective Date	2006/07/02
Doc Title	半導體製造業晶圓材料規格
Author ID	9267640
Author Name	GL
Author Dept	Q000
Doc Owner	Q000
Doc Type	材料規格
Reviewer	Rick
Request Dept	E000
Request Customer	ABC
Created Date	2006/07/02

**Content**

- 材料特性**  
晶圓(片)是指製作矽半導體積體電路作用之矽晶片，狀似圓形，故稱晶圓(片)。矽晶圓(片)的主要成分二氧化矽，需從矽石(英矽)處理。
- 適用時機**  
矽晶棒所切割出的晶圓片中，〈Prime Wafer〉，晶圓廠會將材料廠做再生加工。詳細看
- 使用說明**  
半導體晶圓廠內設備進行生產度、金屬層、化學品濃度

**Step 2: 建立Body 材料規格**

圖 5-22 U-DMS 實驗系統新增相似文件的功能畫面

## (2) 使用 XML 匯入

可以使用 U-DMS 匯出的 XML，然後在內容排版後再匯入 U-DMS，匯入方式如圖 5-23。

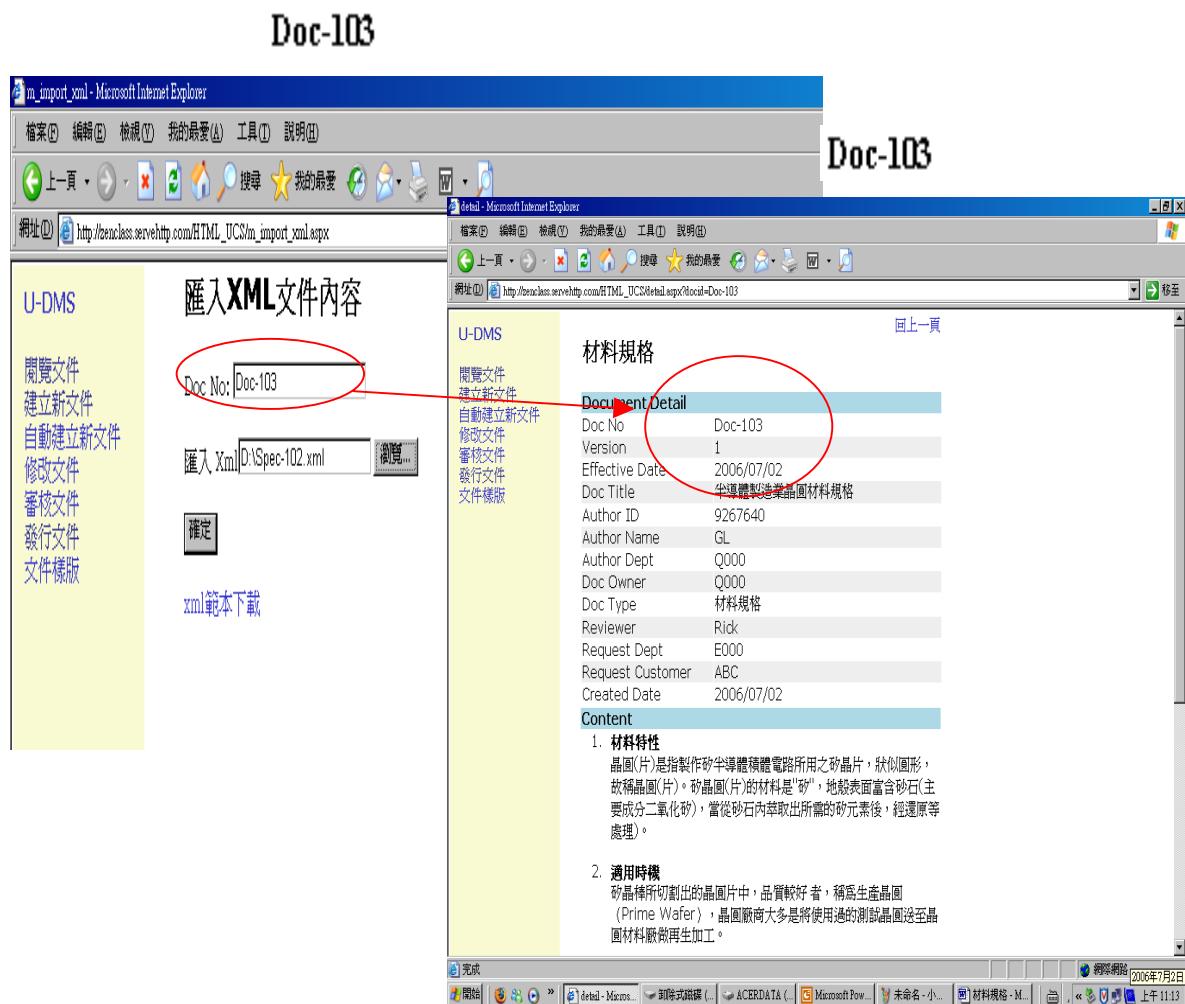


圖 5-23 U-DMS 實驗系統 XML 匯入的功能畫面

### (3) 新增新的內容

如果沒有相似的文件或相同的內容可以 Reuse，就必須建立新的文件內容，建立時需先建立文件的基本資料，然後選擇本文的樣版，最後依樣版建立新的內容，如圖 5-24。

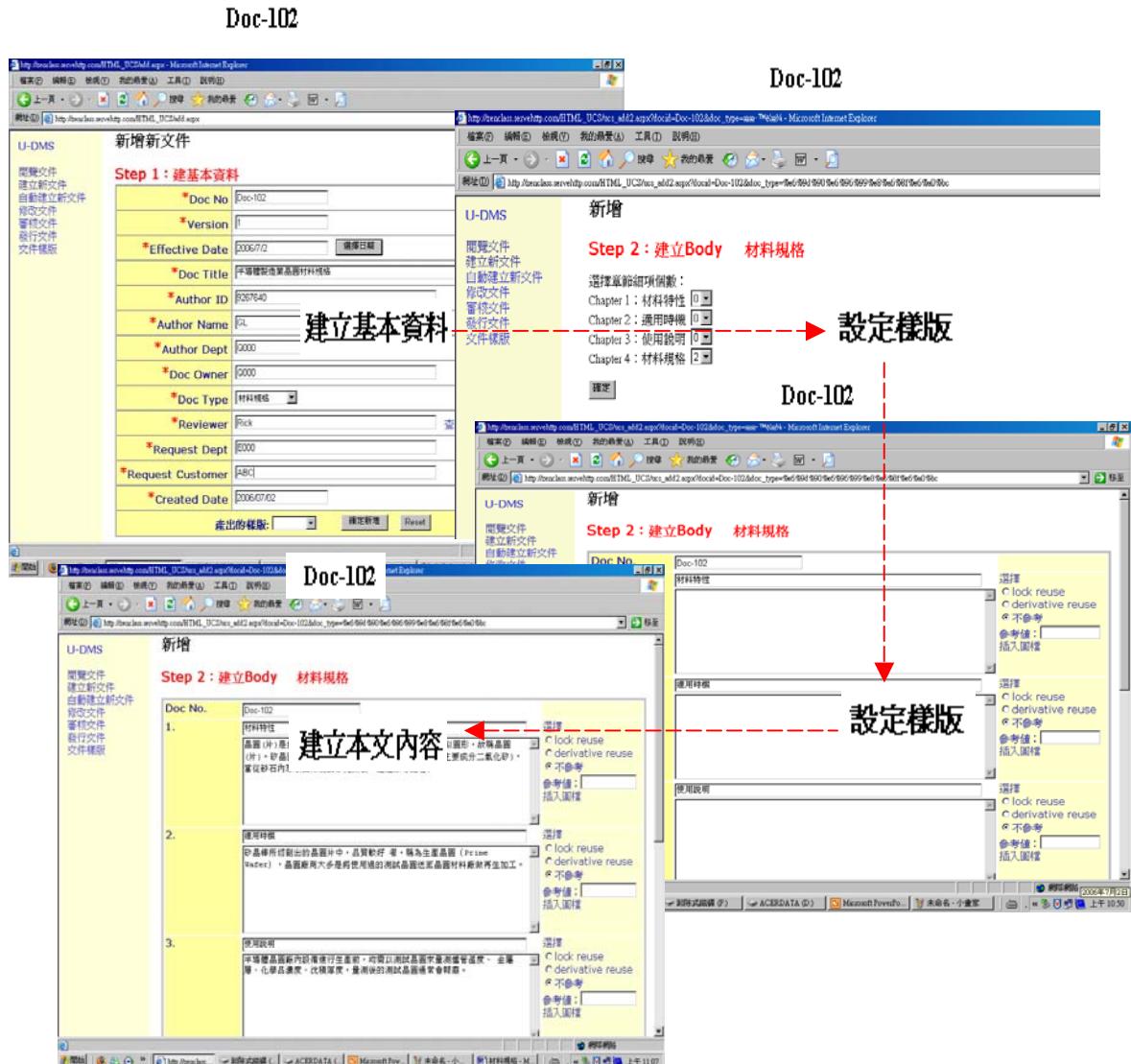


圖 5-24 U-DMS 實驗系統新增新內容的功能畫面

### 3. 內容重複使用方法的功能畫面

圖 5-25 是內容重複使用方法的操作功能，系統可以從其他文件選取要再使用的內容，選取內容之後會自動設定內容的指標(如：Doc-102)，然後再設定內容重複使用方法，有鎖住式再使用、衍生式再使用及不參考。

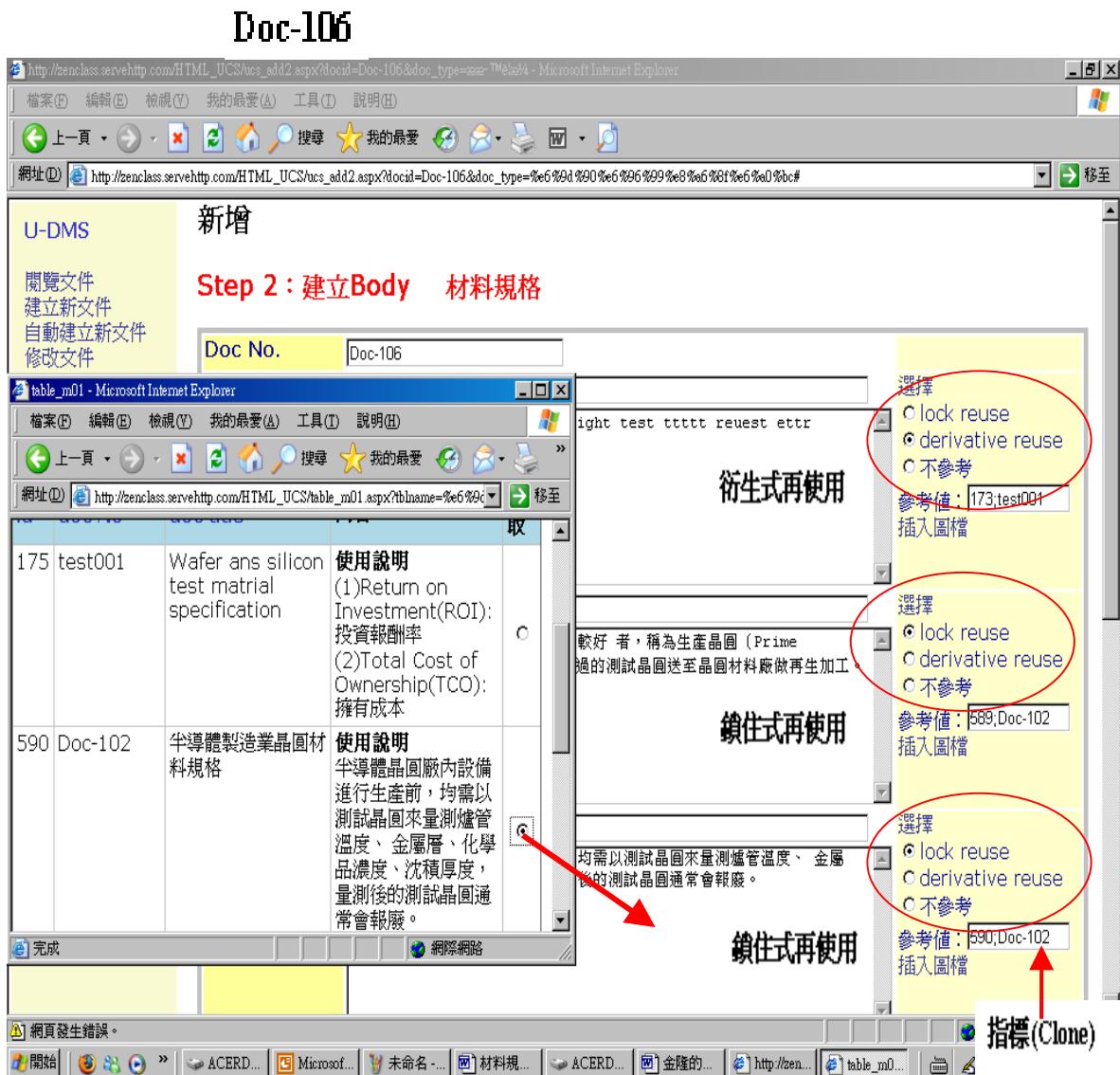


圖 5-25 U-DMS 實驗系統內容重複使用方法的功能畫面

#### 4. 自動產出文件的功能畫面(系統化的再使用)

圖 5-26 是自動產出文件的功能畫面，設定要產出文件類別，及要產出的內容與文件編號，就會自動產出所設定的內容，此文件常應用在簡易版的內容。

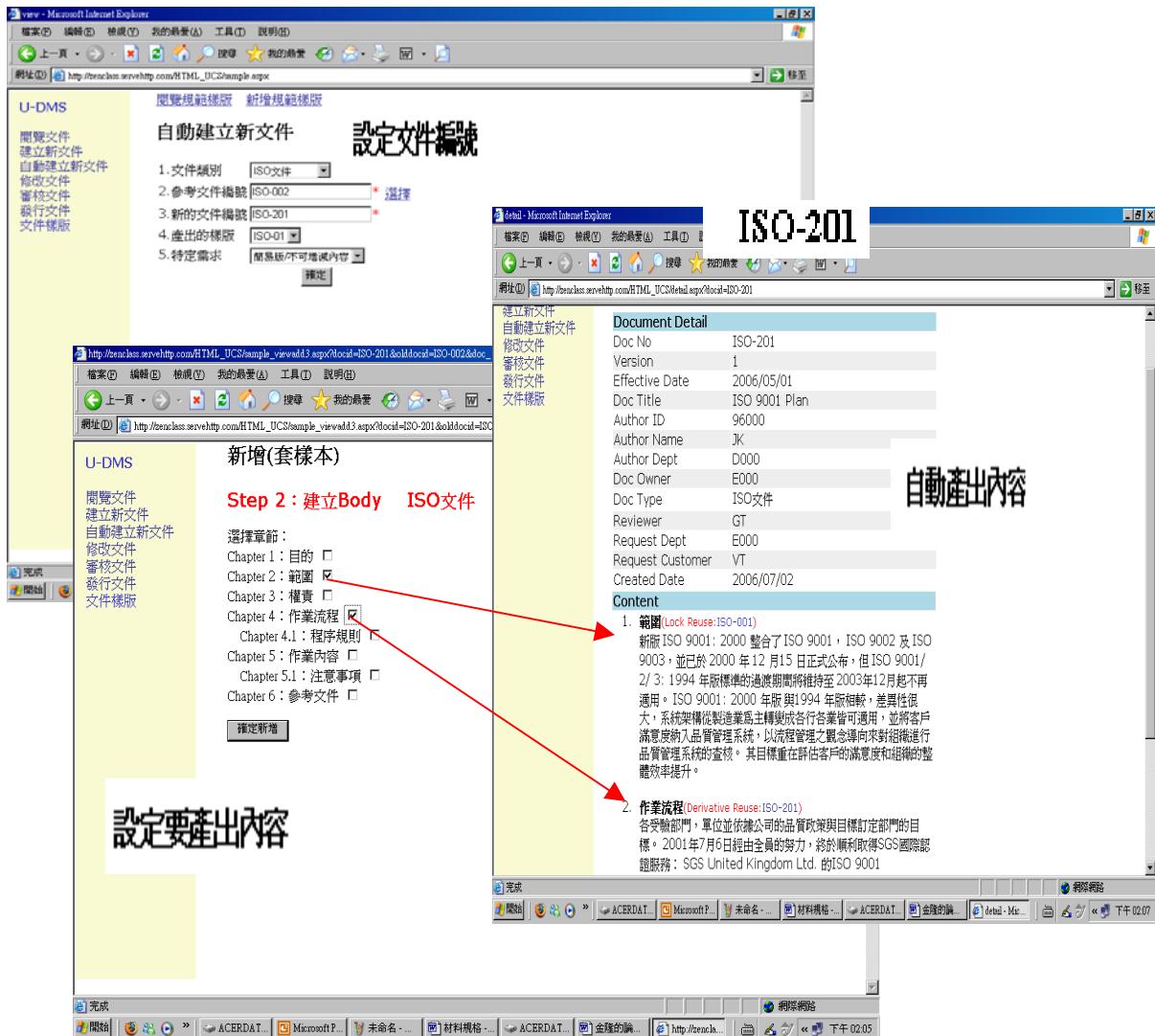


圖 5-26 U-DMS 實驗系統自動產生文件的功能畫面

## 5. 修改文件的功能畫面

### (1) 鎖住式再使用的內容修改

圖 5-27 若是鎖住式再使用的內容因母版(Doc-003)有修改，則子版(Doc-005)  
自動帶出最新內容。

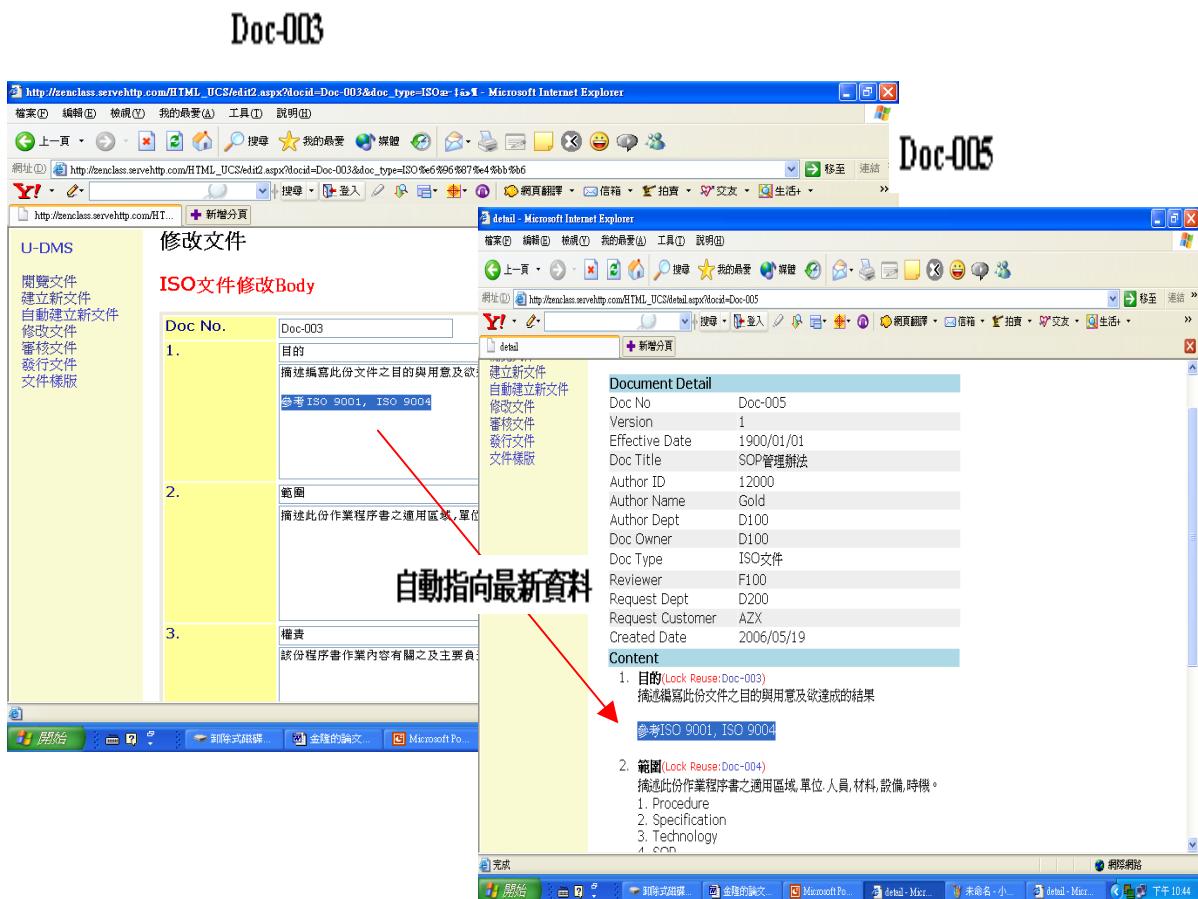


圖 5-27 U-DMS 實驗系統鎖住式內容修改的功能畫面

## (2) 衍生式再使用的內容修改

圖 5-28 若是衍生式再使用的內容因母版(ISO-006)有修改，則子版(ISO-101)  
會被通知，但 ISO-101 並不會跟著修改。

ISO-006

ISO-101

修改文件

ISO文件

件  
新文件

Doc No. ISO-006

1. 目的

ISO 9001：2000為一有關品質管理的國際標準，適用於所有類別行業（或各行各業）及活動的任何組織機構。  
ISO 9001：2000是基於八大品質管理原則（所有良好企業基本運作）為完全採用，這些原則能幫助改進組織機構的經營績效

Reference TS 16949

2. 範圍

新版 ISO 9001：2000 整合了 ISO 9001，ISO 9002 及 ISO 9003，並已於 2000 年 12 月 15 日正式公布，但 ISO 9001/2/3：1994 年標準的過渡期間將維持至 2003 年 12 月起不再適用。ISO 9001：2000 年版與 1994 年版相較，差異性很大，系統架構從製造業為主轉變成各行各業皆可適用，並將客戶滿意度納入品質管理系統，以流程管理之觀念導向來對組織進行品質管理系統的查核，其目標重在評估客戶的滿意度和組織的整體效率提升。

修改文件

執行成功

通知 ISO-101

ISO-101沒有  
跟著修改

建立新文件  
自動建立新文件

修改文件  
審核文件  
發行文件  
文件模版

Document Detail

Doc No ISO-101  
Version 1  
Effective Date 2006/07/02  
Doc Title ISO Procedure  
Author ID 9267640  
Author Name GL  
Author Dept E000  
Doc Owner E000  
Doc Type ISO文件  
Reviewer Elia  
Request Dept W000  
Request Customer AS  
Created Date 2006/07/02

Content

1. 目的(Derivative Reuse:ISO-006)  
ISO 9001：2000為一有關品質管理的國際標準，適用於所有類別行業（或各行各業）及活動的任何組織機構。ISO 9001：2000是基於八大品質管理原則（所有良好企業基本運作）為完全採用，這些原則能幫助改進組織機構的經營績效

2. 範圍(Derivative Reuse:ISO-001)  
ISO 9001：2000 整合了 ISO 9001，ISO 9002 及 ISO 9003，並已於 2000 年 12 月 15 日正式公布，但 ISO 9001/2/3：1994 年標準的過渡期間將維持至 2003 年 12 月起不再適用。ISO 9001：2000 年版與 1994 年版相較，差異性很大，系統架構從製造業為主轉變成各行各業皆可適用，並將客戶滿意度納入品質管理系統，以流程管理之觀念導向來對組織進行品質管理系統的查核，其目標重在評估客戶的滿意度和組織的整體效率提升。

chap 1.0  
Derivative Reuse by Doc No:ISO-101;系統將通知ISO-101;ISO-006;chap.1的內容已修改

圖 5-28 U-DMS 實驗系統衍生式內容修改的功能畫面

## 6. 文件審核的功能畫面

如圖 5-29 是文件審核的功能畫面，審核人員可以列出未審的文件進行審核，審核的文件可以辨識內容重複使用的方法，及連結被 Reuse 的文件，審核的意見有同意或退件。

圖 5-29 U-DMS 實驗系統文件審核的功能畫面

## 7. 發行文件的功能畫面

圖 5-30 是發行文件的功能畫面，可選擇 Word、PDF、XML、HTML 格式

圖 5-30 U-DMS 實驗系統發行文件的功能畫面

## 六、系統評鑑及成果

在完成 U-DMS 實驗系統的雛形之後，本章將進行系統的評鑑，以確認其成果及效益。評鑑的方式包括實驗系統的滿意度調查、新舊系統的功能比較及效益的評估。實驗系統的滿意度調查是要了解文件管理系統在改善後的滿意度是否提昇；新舊系統的功能比較是要展現新系統的優勢；效益的評估是要確認新系統可產生的效益。以下就這些方向進行探討。

### 6.1 實驗系統的滿意度調查

#### 1. 調查範圍

這次實驗系統滿意度調查的範圍，主要是來自使用者需求調查結果之分析，以需優先改善之服務項目作為再調查題目，共有 7 個項目，以比較新系統(U-DMS 實驗系統)的滿意度是否有所提昇。若以非常滿意的分數是 5，滿意的分數是 4，普通分數是 3，不滿意分數是 2，非常不滿意分數是 1，則這 7 個項目的滿意度都介於不滿意到普通之間，如表 6-1。

表 6-1 需優先改善項目及其原有滿意度

需優先改善項目	滿意度平均值	重要度平均值
1. 文件修訂時相同的內容能一併修改	2.47	4.41
2. 文件審核時可辨識相同內容有否修改	2.44	4.22
3. 文件修訂時內容有一致性的控管	2.56	4.38
4. 整體服務有相同內容的控管	2.59	4.34
5. 文件發行時可提供不同媒體使用	2.59	4.28
6. 文件建立時相同內容可避免重複編寫	2.34	3.84
7. 文件發行時可發行文件的部份內容	2.56	4.19

## 2. 調查人員

這次調查人員是以使用者需求調查中，其意見與重要度-滿意度模式/改善係數分析結果接近的人員，選擇方式為只要該人員提出一項以上認為需優先改善之服務項目，與重要度-滿意度模式/改善係數分析結果相同者，及將其作為調查對象，如表 6-2，共有 17 位人員。

表 6-2 實驗系統滿意度調查人員選擇之一覽表

需優先改善項目	有相同意見之人員編號	人數
1. 文件修訂時相同的內容能一併修改	2、5、6、14、15、18、19、27、30、31、32	11
2. 文件審核時可辨識相同內容有否修改	2、5、16、19、27、29、30、31、32	9
3. 文件修訂時內容有一致性的控管	2、6、7、15、16、19、27、30、31、32	10
4. 整體服務有相同內容的控管	2、3、6、16、19、20、27、30、31	9
5. 文件發行時可提供不同媒體使用	3、5、13、20、31	5
6. 文件建立時相同內容可避免重複編寫	13、14、16、19、27、31	6
7. 文件發行時可發行文件的部份內容	3、5、13、16、20、31	6
總共人數	2、3、5、6、7、13、14、15、16、17、18、19、20、27、29、30、31	17

## 3. 調查方式

提供紙本問卷請這 17 位人員作答，調查題目如附錄二。在回答問卷之前，以解說及操作實驗系統的方式，讓他們實際了解 U-DMS 實驗系統的功能。

#### 4. 調查結果分析

##### (1) 改善前與改善後之滿意度比較

經由面對面的解說及實驗系統操作，這 17 位受調查人員都有回覆問卷。調查的分析結果，這 7 個項目的滿意度都有提昇，文件修訂時相同的內容能一併修改之滿意度增加 1.88，文件審核時可辨識相同內容有否修改之滿意度增加 1.91，文件修訂時內容有一致性的控管之滿意度增加 1.73，整體服務有相同內容的控管之滿意度增加 1.29，文件發行時可提供不同媒體使用之滿意度增加 1.46，文件建立時相同內容可避免重複編寫之滿意度增加 1.48，文件發行時可發行文件的部份內容滿意度增加 1.73。大部份的滿意程度也由不滿意到普通之間提昇到滿意。詳細資料如表 6-3。

表 6-3 改善前與改善後之滿意度比較

需優先改善項目	滿意度平均值 (改善前)	滿意度平均值 (改善後)	增減值	滿意程度
1. 文件修訂時相同的內容能一併修改	2.47	4.35	+1.88	滿意
2. 文件審核時可辨識相同內容有否修改	2.44	4.35	+1.91	滿意
3. 文件修訂時內容有一致性的控管	2.56	4.29	+1.73	滿意
4. 整體服務有相同內容的控管	2.59	3.88	+1.29	接近滿意
5. 文件發行時可提供不同媒體使用	2.59	4.05	+1.46	滿意
6. 文件建立時相同內容可避免重複編寫	2.34	3.82	+1.48	接近滿意
7. 文件發行時可發行文件的部份內容	2.56	4.29	+1.73	滿意

註：非常滿意分數是 5；滿意分數是 4；普通分數是 3；不滿意分數是 2；非常不滿意分數是 1。

## (2) 重要度-滿意度模式(I-S Model)在改善前與改善後之比較

因為改善後之滿意度都有提昇，若以改善前之重要度-滿意度模式為基礎，則原有待改進區的這 6 個項目，及不必費心區的 003 都可移到優越區域，如圖 6-1。

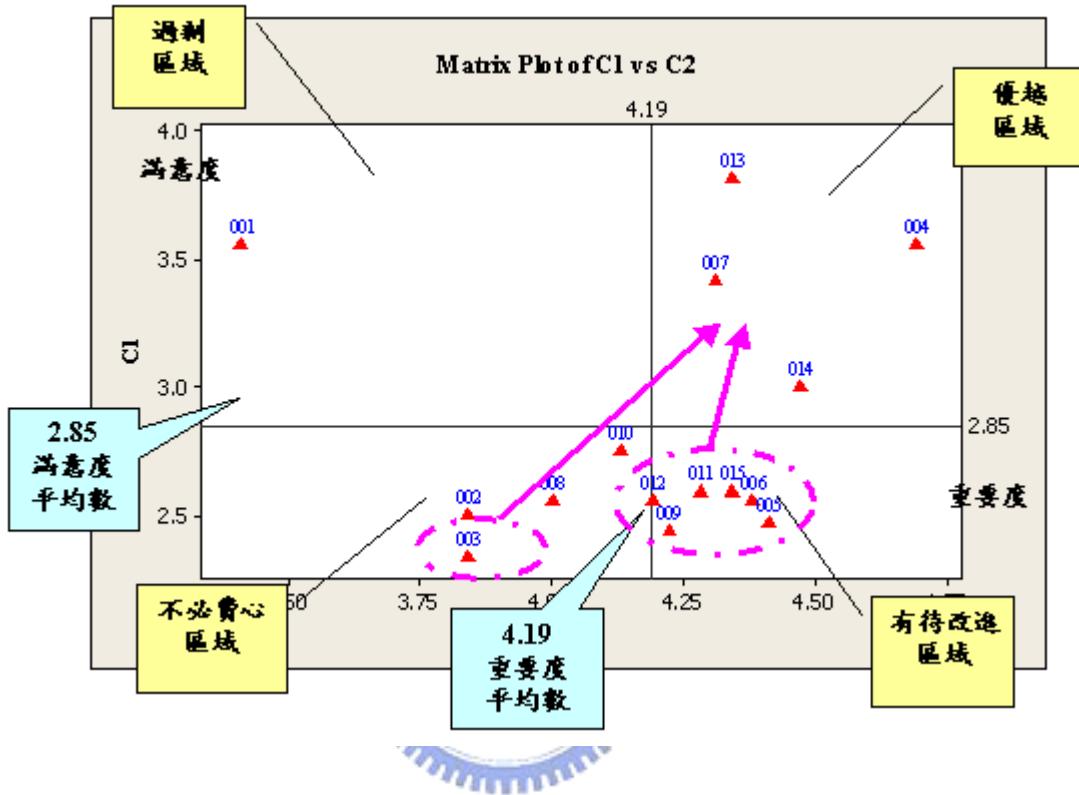


圖 6-1 I-S Model 在改善前與改善後之比較

## 6.2 現有系統與 U-DMS 系統比較

### 1. 功能比較

分析新舊系統之功能，系統功能依編寫工具、建立文件、修改文件、審核、發行、內容再使用管理、檢索等相關功能共分為 33 項。原有系統擁有其中 17 項功能，新系統(U-DMS 實驗系統)則有 24 項。原有系統在審核及檢索方面較完整，而 U-DMS 實驗系統較原系統強化建立文件、修改文件、內容再使用管理有關之功能。系統功能的比較請參考表 6-4。

表 6-4 新舊系統功能比較

比較項目		原有系統	U-DMS 實驗系統
編寫工具	Microsoft 文書作業軟體	V	
	Web 編寫工具		V
建立文件	建成檔案(Edit file)	V	
	寫成網頁(Edit Page)		V
	匯入 XML		V
	內容結構化		V
	樣版設計	V	V
	詮釋資料	V	V
	協同寫作		V
	自動產出特定文件		V
修改文件	更新檔案	V	
	更新元件(Element)		V
	提供內容修訂摘要	V	
	通知有引用的文件	V	V
	自動更新相似內容的文件		V
審核	線上審核	V	V
	下線審核	V	
	平行會簽	V	
	提供審核意見描述	V	V
發行	可發行 PDF file	V	V
	自動發行多種格式		V
	可以交換文件內容		V
內容重複使用管理	使用複製貼上	V	
	使用參考文件	V	V
	設定單一來源		V
	使用指標(Clone)		V
	系統化的再使用		V
	鎖住式再使用		V
	衍生式再使用		V
	巢狀式再使用		V
檢索	權限控管	V	
	關鍵字檢索	V	
	超連結	V	V

註："V"表示原系統或 U-DMS 系統分別有的系統功能。

## 2. 效益比較

在表 6-5 的比較表中，從滿意度、時效控管、風險控管、人力成本控管等相關的績效進行比較，總共比較 15 項。這些優勢的依據是參考之前使用者的需求調查、實驗系統的滿意度調查等分析結果，以及一般文獻的探討資料。在滿意度的比較上，可以瞭解系統的功能及效益是否滿足使用者的需求。在時效控管的比較上，可以得知產出文件的效率。在風險控管的比較上，能評估正確性與安全性控管的程度。在比較人力成本上，能獲知哪一系統較可有效降低內容維護的人力資源。這些效益評估的項目，都是文管中心在開發新系統時很重要的作業，其優良與否也會是企業是否要投資的重要依據。

表 6-5 新舊系統效益比較

比較項目		原有系統	實驗系統 (U-DMS)	較優的原因
滿意度	作業流程控管	較優	較弱	功能多
	內容重複使用控管	較弱	較優	滿意度高
	容易操作	較弱	較優	介面簡單
	檢索權限控管	較優	較弱	功能多
	發行多種格式	較弱	較優	滿意度高
	多媒體檔案管理	較優	較弱	可用多媒體
時效控管	寫作時效	較弱	較優	減少重覆編輯
	審核時效	較弱	較優	減少重覆審核
	發行時效	較弱	較優	適用多種平台
風險控管	文件版本控管	較弱	較優	正確性高
	文件正確性控管	較弱	較優	正確性高
	文件安全性控管	較優	較弱	功能多
	文件一致性控管	較弱	較優	正確性高
人力成本控管	防止內容桶倉陷阱	較弱	較優	協同編寫
	降低內容維護人力	較弱	較優	減少重覆修改

經由效益比較得知，原有系統有 4 項較佔優勢，包括作業流程控管、檢索權限控管、多媒體檔案管理、文件安全性控管等。新系統(U-DMS 實驗系統)有 11 項較佔優勢，包括內容重複使用控管、寫作時效控管、文件正確性及一致性控管、防止內容桶倉陷阱...等。U-DMS 實驗系統較弱的這些項目，是因為這些功能不是實驗系統的重點，U-DMS 實驗系統是為了改善內容重複撰寫而設計的。

### 6.3 新系統的成果

#### 1. U-DMS 實驗系統的滿意度明顯提昇

從改善前與改善後滿意度比較的結果得知，使用者原有較不滿意的服務項目都提昇到滿意，原是有待改善的 7 個項目都有移到優越區，這顯示 U-DMS 實驗系統能夠符合使用者的需求。

#### 2. U-DMS 實驗系統的功能有較多的優勢

U-DMS 實驗系統主要針對文管中心現有系統的缺失加以改善並擴增功能，從改善前與改善後的功能比較，U-DMS 實驗系統的內容管理有較多的優勢，符合實驗系統預期的目標。

#### 3. 文管中心建立重複內容管理的機制

文管中心追求的目標是版本的正確性及一致性，從改善前與改善後的效益評估，U-DMS 實驗系統在這方面已有進步，所以在時效、風險、成本控管上都較原系統的效益高，也使文管中心可以建立重複內容管理的有效機制。

## 七、結論與未來展望

### 7.1 結論

本研究已成功地將統合式內容管理策略(Unified Content Strategy, UCS)的概念，實際運用在文件管制中心的文件管理系統上，完成了 U-DMS 實驗系統的雛形，並藉由研究與實作的過程，逐漸了解統合式內容管理策略在內容管理的應用模式。以下分別就應用統合式內容管理策略的好處與本研究的貢獻加以敘述：

#### 1. 應用統合式內容管理策略的好處

- (1) 就文件的特性而言，許多非結構化文件，雖然可以使用檢索功能達到知識傳遞的目的，但很難進行資源的分享。經由統合式內容管理策略的應用，提供內容結構化的架構，讓建立的內容能再重複使用，有效達到資源的分享。
- (2) 就企業文件管制中心而言，防止版本的誤用是首要任務。由 U-DMS 實驗系統的證明，統合式內容管理策略的應用，可以做好相似內容的控管，使文件管理轉型為內容的管理，以確保內容的正確性。
- (3) 就使用者的需求而言，希望能減輕文件內容的維護工作，而藉由統合式內容管理策略的研究與 U-DMS 實驗系統的實作，重複內容的管理機制確實可以讓使用者減少許多內容維護之重覆作業。
- (4) 就系統的功能而言，U-DMS 實驗系統依據統合式內容管理策略，除了建立內容再使用的方式，也整合其他系統使達到內容相戶交換的效益。

#### 2. 本研究的貢獻

- (1) 文管中心建立重複內容的管理機制

本研究經由文獻的探討及使用者的需求調查，分析出文管中心在處理相似內容所面臨的問題與使用者的需求。本研究並藉由統合式內容管理策略的應用及實驗系統的實作，讓企業文管中心建立有效的重複內容管理機制。

### (2) 文管中心可以確保服務的品質

經由重複內容的管理機制，解決內容不一致的困擾，使文管中心可以提供正確的文件內容，給適切人員使用，同時也能降低內容維護的成本。

### (3) 擴大其他領域的應用

藉由文件管理的應用經驗，公司內其他類型的資訊，如教育訓練之教材，或者一些文宣資料，都可以推廣統合式內容管理策略的應用，也定能達到同樣的效果。



## 7.2 未來展望

統合式內容管理策略成功的應用在半導體產業文件管制中心系統後，未來應可推廣到其他性質之文件管制中心，甚至於其他領域之文件內容。但這實驗系統仍有些值得再改善及研究的地方，簡述如下：

### 1. 強化編寫工具之功能

U-DMS 實驗系統提供 Web 的使用介面，雖然方便使用者的操作，但在編寫文件內容時，無法像 Microsoft Office 有強大編輯功能，所以一些表格及圖像資料，需另外以上傳方式進行轉換，造成作者在寫作內容的困擾。未來希望能繼續發展在 Web 的編寫工具，以改善其編寫內容及圖表資料的功能。

### 2. 發展檔案匯入資料庫處理介面

目前 U-DMS 實驗系統，在建立或修改文件內容時，雖然有提供 XML 匯入的功能，但其 XML 是經過制式的排版，大多數作者不容易熟悉。若能直接將作者完成的檔案資料匯入 U-DMS 實驗系統，可以提昇建立文件的效率。所以發展檔案匯入資料庫處理介面，是未來應繼續研究及改善的方向。

### 3. 多媒體文件之整合

U-DMS 實驗系統管理的文件，僅限於靜態的文件內容，目前文件管制中心的資料，也大都是靜態的資料，但未來不排除會有動態的多媒體資料，這些多媒體資料，也會面臨同樣的內容重複使用之困擾，所以內容重複使用的管理機制，如何應用在多媒體資料，值得後續繼續探討。

### 4. 內容重複使用的切割

重複使用內容切割的適切性，目前仍沒有標準可以依循，若切割的內容過於粗糙，雖然系統較容易設計，但重複內容較不易被廣泛使用。若切割的內容太細，雖然重複內容較容易被精準的使用，但系統的設計會較複雜。所以重複使用內容如何適切的切割，對重複內容的管理效益會有很大影響，這也是未來應可繼續研究的主題。

### 5. 使用企業投資報酬率(Return on Investment, ROI)評估系統效益

使用企業投資報酬率可以得知系統開發所投入的成本，包括軟硬設備及人力維護的支出。另外也可以得知未來可節省的成本及獲益的利潤，所以為了更有效的系統評鑑，使用企業投資報酬率來進行系統的效益評估值得後續研究。

## 參考文獻

1. Barta, D., & Gil, J. (1996). A system for document reuse. Seventh Israeli Conferenceon Computer-Based Systems and Software Engineering (pp.83-94).
2. Boiko, B. (2002). Content Management Bible. New York: Wiley Publishing, Inc.
3. Craine, K. (2000). Designing a Document Strategy. Texas: McGraw-Hill.
4. Craine, K. (2004, April). Wherever and whenever: the document is critical to society. The Data Administration Newsletter, Retrieved March 20, 2006 from <http://www.tdan.com/i028fe03.htm>.
5. Dublin Core Metadata Initiative. (2004). Dublin core metadata element set, version 1.1: reference description. July 12, 2006 from <http://dublincore.org/documents>.
6. Fine, D. L., & Read, W. L. (2000, March). A blueprint for document control. Quality Progress, p.65-69.
7. Gettinger C. (2002). Collaborative XML content authoring and management . Retrieved December 10, 2005 from <http://www.Ispeed.com>.
8. Guerrieri, E. (1998). Software document reuse with XML. 5th International Conference on Software Reuse. (pp. 246-254).
9. ISO 9001. (2000). Quality management system-requirement. ISO 9001. Geneva: ISO.
10. Kostur, P. (2002). Connecting learners with content: a unified content strategy for Learning Materials. World Conference on E-learning in Corp., Gov., Health., & Higher Ed.
11. Lubich, H. P. (1991). A proposed extension of the ODA document model for the processing of multimedia document. Proceedings of TRICOMM'91(pp.59-68).
12. Lyman, P., & Varian, H. R. (2003). How much information? 2003. Retrieved March 20 2006 from <http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/>.
13. Robertson, J. (2002, January). How to evaluate a content management system. KM Column, Retrieved November 12, 2005 from <http://www.steptwo.com.au>.
14. Robertson, J. (2004,September). Content reuse in practice. KM Column, Retrieved November 12, 2005 from <http://www.steptwo.com.au>.

15. Rockley, A. (2004). Moving to a unified content strategy. Retrieved November 25, 2005 from [www.arbortext.com/filedownloads/webinars/rock5.pdf](http://www.arbortext.com/filedownloads/webinars/rock5.pdf).
16. Rockley, A. (2005). The role content standards in content management. Retrieved November 25, 2005 from <http://www.Rockley.com>.
17. Rockley, A., Kostur, P., & Maning, S. (2003). Managing Enterprise Content : A Unified Content Strategy. Boston: New Riders.
18. Scriptorium .(2002). Structured authoring and XML. Retrieved Novmber 25, 2005 from <http://www.Scriptorium.com>.
19. Tien-Yu Hsu, Hao-Ren Ke, & Wei-Pang Yang. (2006). Unified knowledge-based content management for digital archives in museums. The Electronic Library, 24 (1), p.38 – 50.
20. Warren, R. (2003). What is content management?. Retrieved Novmber 25, 2005 from <http://zizcontent.com/cmfocus.htm>.
21. White, M. (2005). The Content Management Handbook. London: Facet Publishing.
22. 中央標準局 (2004)。品質管理系統。CNS 12681。台北市：中央標準局。
23. 品士公司 (2004)。ISO/TS 16949 講議。台北市：品士公司。
24. 高旭 (2000)。深入探討 ISO 9001/14001 文件資料管理制度。台北市：中華民國品質學會。
25. 陳貞期 (2003)。提升企業競爭力的第一步—內容管理。 資訊新知。上網日期：2005 年 10 月 25 日。網址：<http://www.iiiedu.org.tw/knowledge/knowldge2003033-1.htm>.
26. 楊錦洲 (2002)。顧客需求與滿意度調查。台北市：台灣檢驗科技公司。
27. 劉仁宇 (2002)。 淺談資料庫設計。上網日期：2005 年 12 月 25 日。網址：[http://www\(tpc.edu.tw](http://www(tpc.edu.tw).

# 附錄一：使用者的需求調查

## 文件管理的需求暨管理系統滿意度與重要度調查

### 一. 基本資料

1. 您的姓名: \_\_\_\_\_

2. 服務部門: \_\_\_\_\_

3. 填寫日期: \_\_\_\_\_

### 二. 調查說明

這次調查主要目的，是想了解您在工作上對文件管理有那些需求，以及了解您對目前文件管理系統提供功能的滿意度與重要度。希望藉此調查的了解，能設計符合您需求的實驗系統，並改善現有系統的功能。調查內容分成兩個部份，第一部份是您對文件及內容管理有那些主要需求，以及相同內容會在不同文件重複建立所面臨的困擾。第二部份是您對目前文件管理系統提供功能的滿意度與重要度。在調查題目的後面有對第二部份的題目增加解釋，可供您了解題目的涵意。

### 三. 調查內容

第一部份是您對文件及內容管理有那些主要需求，以及相同內容會在不同文件重複建立所面臨的困擾。

#### (一) 請回答(勾選)您對文件及內容管理的需求?

1. 您在工作上需使用的文件有那些: (可複選)

- 法定的作業程序書
- 研發的技術文件
- 製造的製程規格
- 生產的材料規格
- 設備的操作規範
- 經驗的工程報告
- 教育的訓練教材
- 其他: \_\_\_\_\_

2. 您在工作上需產出的文件有那些: (可複選)

- 法定的作業程序書
- 研發的技術文件
- 製造的製程規格
- 生產的材料規格
- 設備的操作規範
- 經驗的工程報告
- 教育的訓練教材
- 其他: \_\_\_\_\_

3. 您在工作上所產出文件其主要的用途有那些: (可複選)

- 教育訓練
- 品質改善
- 技術研發
- 經驗分享
- 服務客戶
- 其他: \_\_\_\_\_



4. 您在工作上所產出文件其主要的服務對象有那些: (可複選)

- 部門同仁
- 公司同仁
- 客戶
- 供應商
- 外包商
- 其他: \_\_\_\_\_

5. 您在工作上所產出文件其主要的審核人員有那些: (可複選)

- 部門主管
- 權責部門
- 客戶
- 供應商
- 外包商
- 其他: \_\_\_\_\_

6. 您在工作上所產出文件其主要的格式有那些: (可複選)

- Word file
- PDF file
- Paper

- HTML  
 其他: \_\_\_\_\_

7. 您在工作上所產出文件主要使用的編寫軟體有那些: (可複選)

- Microsoft Office  
 AutoCAD  
 Acrobat  
 其他: \_\_\_\_\_

8. 您在工作上所產出文件需要那些的控管: (可複選)

- 版本的控管  
 編寫權限的控管  
 使用權限的控管  
 內容一致性的控管  
 相同內容的控管  
 其他: \_\_\_\_\_

9. 您在工作上所產出文件有那些文件會有相同內容: (可複選)

- 法定的作業程序書  
 研發的技術文件  
 製造的製程規格  
 生產的材料規格  
 設備的操作規範  
 經驗的工程報告  
 教育的訓練教材  
 其他: \_\_\_\_\_



10. 您在工作上所產出文件會有相同內容的主要原因: (可複選)

- 需發行在多種媒體  
 需配合客戶的特殊需求  
 需共用在其他類別的文件  
 需提供不同的使用對象  
 需產出不同的語文  
 其他: \_\_\_\_\_

(二) 請回答(勾選)您面臨相同內容管理的困擾及如何作業?

1. 您在編寫相同內容時主要的困擾有那些: (可複選)

- 很難找到那些文件也有相同內容
- 很難重複使用存在其他文件的相同內容
- 很難減輕相同內容需重複撰寫的負擔
- 其他: \_\_\_\_\_

2. 您在審核相同內容時主要的困擾有那些: (可複選)

- 很難掌握相同內容的修改狀況
- 很難比對相同內容是否一致
- 相同內容的文件會重複審核
- 其他: \_\_\_\_\_

3. 您在修改相同內容時主要的困擾有那些: (可複選)

- 相同內容的文件需重複修改
- 不同語文需另外再修改
- 有些相同內容的文件會忘了要修改
- 其他: \_\_\_\_\_

4. 您在發行文件時主要的困擾有那些: (可複選)

- 不能很快轉換多種格式
- 不能同時使用在多種媒體
- 不能選取部份內容另外發行
- 其他: \_\_\_\_\_

5. 您認為目前的文件管理系統無法有效控管相同內容主要原因有那些: (可複選)

- 無法達到相同內容建立一次使用多次
- 無法達到一次修改其他相同內容也一併修改
- 客戶特訂需求內容需另外建立新的文件
- 其他: \_\_\_\_\_

6. 您認為相同內容沒有管理好會造成主要的困擾有那些: (可複選)

- 增加重複撰寫的負擔
- 更新時有些相同內容的文件會忘了修改
- 很難確保相同內容的一致性
- 其他: \_\_\_\_\_

7. 您認為相同內容的文件沒有同時修改會造成的影響有那些: (可複選)

- 產品報廢

- 客戶抱怨  
 財務損失  
 其他: \_\_\_\_\_

8. 您目前使用相同內容的方法有那些: (可複選)

- 複製及貼上  
 建立連結  
 建立參考文件  
 其他: \_\_\_\_\_

9. 您目前控管相同內容要一致性的方法有那些: (可複選)

- 找相關人員開會討論  
 會簽相關人員  
 建立索引功能  
 其他: \_\_\_\_\_

10. 您認為目前文件管理系統應做那些改善以解決相同內容控管的困擾: (可複選)

- 避免一份文件一個作者(使相同內容能分享給其他作者引用)  
 避免一份文件一個檔案(使相同內容不需重複撰寫)  
 自動比對有無相同的內容  
 其他: \_\_\_\_\_

第二部份是您對目前文件管理系統提供功能的滿意度與重要度。

1. 文件建立的滿意度

	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
(1) 文件建立的滿意度	<input type="checkbox"/>				
(2) 相同內容容易引用：	<input type="checkbox"/>				
(3) 相同內容避免重複編寫：	<input type="checkbox"/>				

2. 文件建立的重要性

	非常重要	重要	普通	不重要	非常不重要
(1) 使用 MSWord 編輯文件：	<input type="checkbox"/>				
(2) 相同內容容易引用：	<input type="checkbox"/>				
(3) 相同內容避免重複編寫：	<input type="checkbox"/>				

### 3. 文件修訂的滿意度

	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
(1)版本的控管：	<input type="checkbox"/>				
(2)相同的內容能一併修改：	<input type="checkbox"/>				
(3)內容一致性的控管：	<input type="checkbox"/>				

### 4. 文件修訂的重要性

	非常重要	重要	普通	不重要	非常不重要
(1)版本的控管：	<input type="checkbox"/>				
(2)相同的內容能一併修改：	<input type="checkbox"/>				
(3)內容一致性的控管：	<input type="checkbox"/>				

### 5. 文件審核的滿意度

	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
(1)簽核時效的控管：	<input type="checkbox"/>				
(2)相同內容不需重複審核：	<input type="checkbox"/>				
(3)可辨識相同內容有否修改：	<input type="checkbox"/>				

### 6. 文件審核的重要性

	非常重要	重要	普通	不重要	非常不重要
(1)簽核時效的控管：	<input type="checkbox"/>				
(2)相同內容不需重複審核：	<input type="checkbox"/>				
(3)可辨識相同內容有否修改：	<input type="checkbox"/>				

### 7. 文件發行的滿意度

	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
(1)轉換不同檔案格式：	<input type="checkbox"/>				
(2)提供不同媒體使用：	<input type="checkbox"/>				
(3)發行文件的部份內容：	<input type="checkbox"/>				

## 8. 文件發行的重要性

	非常重要	重要	普通	不重要	非常不重要
(1)轉換不同檔案格式：	<input type="checkbox"/>				
(2)提供不同媒體使用：	<input type="checkbox"/>				
(3)發行文件部份的內容：	<input type="checkbox"/>				

## 9. 整體服務的滿意度

	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
(1)作業流程的控管：	<input type="checkbox"/>				
(2)內容品質的控管：	<input type="checkbox"/>				
(3)相同內容的控管：	<input type="checkbox"/>				

## 10. 整體服務的重要性

	非常重要	重要	普通	不重要	非常不重要
(1)作業流程的控管：	<input type="checkbox"/>				
(2)內容品質的控管：	<input type="checkbox"/>				
(3)相同內容的控管：	<input type="checkbox"/>				

謝謝您的回覆及寶貴的意見

王金隆 敬上

#### 四、目前文件管理系統滿意度與重要度之調查題目說明

##### 1. 文件建立時使用 MSWord 編輯文件之滿意度及重要度?

目前文件管理系統必須使用 MS Word 來編寫文件，請告知您使用 MS Word 功能編輯文件的滿意度，及使用 MS Word 對編輯文件的重要度。

##### 2. 文件建立時相同內容容易引用之滿意度及重要度?

目前文件管理系統可使用檢索功能查閱其他相同內容之文件，您除了可以用複製貼上(Copy and Paste)引用相同內容之外，也可以在系統輸入參考文件，使參考文件可以連結有引用的文件。請告知您對目前相同內容引用方式的滿意度，及相同內容應容易引用的重要度。

##### 3. 文件建立時相同內容可避免重複編寫之滿意度及重要度?

目前文件管理系統對於在其他文件已有的相同內容，若不想重複編寫可以使用參考文件說明，請告知您使用參考文件來避免相同內容重複編寫之滿意度，及相同內容應避免重複編寫的重要度。

##### 4. 文件修訂時版本控管之滿意度及重要度?

目前文件管理系統在文件修訂時必須以最新版進行修改，且正在修改中的文件也不允許被申請修改，使版本的修改會被控管。請告知您對目前版本控管方式的滿意度，及文件修訂時應控管版本的重要度。

##### 5. 文件修訂時相同的內容能一併修改之滿意度及重要度?

目前文件管理系統在進行文件修改時，會自動通知有參考的文件要確認是否也要修改，以確保相同的內容能一併修改。請告知您對這種一併修改的運作方式的滿意度，及相同的內容能一併修改的重要度。

##### 6. 文件修訂時內容有一致性控管之滿意度及重要度?

目前文件管理系統在進行文件修改時，會通知相關人員審查，以確保內容的一致性。請告知您對這種一致性控管方式的滿意度，及內容應有一致性控管的重要度。

##### 7. 文件審核時簽核時效控管之滿意度及重要度?

目前文件管理系統會依文件種類規定審核時間，以確保簽核時效，請告知您對這種簽核時效控管方式的滿意度，及審核應有簽核時效控管的重要度。

##### 8. 文件審核時相同內容不需重複審核之滿意度及重要度?

目前文件管理系統在審核時，可以徵詢參考文件的作者，使了解相同內容之修改狀

況，以避免相同內容需重複審核。請告知您對這種控管方式的滿意度，及相同內容不應再重複審核的重要度。

9. 文件審核時可辨識相同內容有否修改之滿意度及重要度？

目前文件管理系統在審核時，提供檢索及連結參考文件的功能，使審核者檢查相同內容有否修改。請提供您對這種辨識方式的滿意度，及審核時應可辨識相同內容有否修改的重要度。

10. 文件發行時可轉換不同檔案格式之滿意度及重要度？

目前文件管理系統若需特定檔案格式，包括樣版及發行格式，如 PDF、HTML、XML 等，都會通知排版人員另行作業。請告知您對這種作業方式的滿意度，及發行時可轉換不同檔案格式的重要度。

11. 文件發行時可提供不同媒體使用之滿意度及重要度？

目前文件管理系統若需提供給其他媒體使用，如 ERP、E-learning 等系統，都需通知系統管理人員進行系統的整合。請告知您對這種作業方式的滿意度，及發行時應可提供不同媒體使用的重要度。

12. 文件發行時可發行文件部份內容之滿意度及重要度？

目前文件管理系統若使用者的需求是文件部份內容，會通知作者另外依據使用者需求建立新的文件。請告知您對這種作業方式的滿意度，及發行時應可發行文件部份內容的重要度。

13. 整體服務有作業流程控管之滿意度及重要度？

目前文件管理系統提供文件的建立、修訂、審核、生效、發行等作業流程的控管，請告知您對目前作業流程控管的滿意度，及整體服務有作業流程控管的重要度。

14. 整體服務有內容品質控管之滿意度及重要度？

目前文件管理系統是利用版本控管、作業流程控管及稽核等管理機制來確保內容的品質，請告知您對目前這種內容品質控管方式的滿意度，及整體服務有內容品質控管的重要度。

15. 整體服務有相同內容控管之滿意度及重要度？

目前文件管理系統是以檢索功能、參考文件、通知相關人員確認的方式進行相同內容的控管。請告知您對目前這種控管方式的滿意度，及整體服務有相同內容控管的重要度。

## 附錄二：U-DMS 實驗系統的滿意度調查

### 一、基本資料

11. 您的姓名: \_\_\_\_\_

2. 服務部門: \_\_\_\_\_

3. 填寫日期: \_\_\_\_\_

### 二、調查說明

為改善現有文件管理系統的功能，我將之前您對目前文件管理系統認為重要度高但滿意度低的項目(大都是相同內容的需求)，列為之後有待改善的重點，並建立 U-DMS 實驗系統。為評鑑其效果，請協助回覆您對這實驗系統在相同內容控管的滿意度



### 三、調查內容

請回答(勾選)您對 U-DMS 實驗系統的滿意度？

1. 文件建立時相同內容可避免重複編寫的滿意度：

非常滿意 滿意 普通 不滿意 非常不滿意

2. 文件修訂時相同的內容能一併修改的滿意度：

非常滿意 滿意 普通 不滿意 非常不滿意

3. 文件修訂時內容一致性控管的滿意度：

非常滿意 滿意 普通 不滿意 非常不滿意

4. 文件審核時可辨識相同內容有否修改的滿意度

非常滿意 滿意 普通 不滿意 非常不滿意

5. 文件發行時提供不同媒體使用的滿意度：

非常滿意 滿意 普通 不滿意 非常不滿意

6. 文件發行時可選擇文件部份內容發行的滿意度：

非常滿意 滿意 普通 不滿意 非常不滿意

7. U-DMS 實驗系統在相同內容控管整體服務的滿意度

非常滿意 滿意 普通 不滿意 非常不滿意



王金隆 敬上