

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

IMS 行動電子書實驗平台建置計畫 研究成果報告(完整版)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 98-2219-E-009-016-
執行期間：98年12月01日至100年03月31日
執行單位：國立交通大學資訊工程學系(所)

計畫主持人：林一平

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 100 年 04 月 08 日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 成果報告
 期中進度報告

IMS 行動電子書實驗平台建置計畫

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC98-2219-E009-016

執行期間：2009 年 12 月 01 日至 2011 年 03 月 31 日

計畫主持人：林一平

成果報告類型（依經費核定清單規定繳交）： 精簡報告 完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、
列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權， 一年 二年後可公開查詢

執行單位：國立交通大學

中 華 民 國 100 年 04 月 28 日

一、中英文摘要

摘要

交通大學過去在網通國家型計畫（Networked Communications Program）的建置計畫中，建立了完整的 IMS（IP Multimedia Core Network Subsystem）整合實驗網路及互通測試平台。本計畫將延續研發 IMS 相關應用服務的目標，整合建置一個行動電子書實驗平台，提供國內學界、法人及業界於此平台上實驗行動電子書服務系統技術，包含：輔助電子書出版商能上架及轉製測試、測試與評估不同終端閱讀器（智慧型手機、Netbook、電子書裝置）之友善顯示與使用者介面、評估電子書與 IMS 平台整合之可行性。在成果推廣方面，本計畫將可協助電子書出版商建立上架標準作業程序、提供服務與設備業者之產品及 IMS 網路功能研發測試，並逐步提升產業競爭力。

中文關鍵字: 電子書、轉置工具、閱讀軟體、開放行動聯盟、IP 多媒體子系統

Abstract

With the support from *Networked Communications Program* (NCP), NCTU has established an integrated *IP Multimedia Core Network Subsystem* (IMS) platform following *Open Mobile Alliance* (OMA) to produce the testing specifications for IMS applications. In this year, we focus on e-book platform and investigate how to integrate this platform with IMS. This e-book platform aims to assist the publishers to translate, re-format, and then publish their books through mobile telecom network. We also evaluate the mobile operators' e-book application server based on guidelines such as user-friendliness and download performance.

Keywords: Adobe InDesign, e-book, IMS, OMA, Stanza Desktop

目 錄

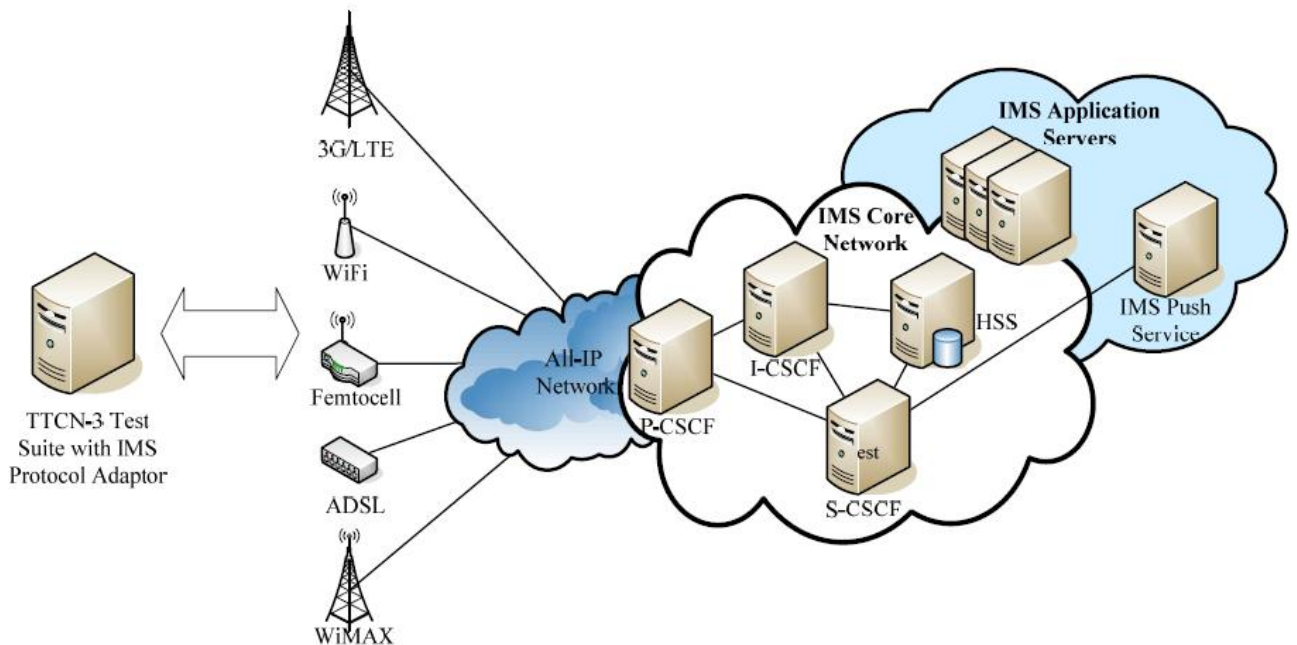
一、	中英文摘要	II
二、	報告內容	4
	2-1 前言	4
	2-2 研究目的	6
	2-3 計畫延續性	9
	2-4 研究方法	10
	2-5 結果與討論	10
三、	參考文獻	23
四、	本建置案已完成之成果列表	24
五、	計畫成果自評	27

二、報告內容

2-1 前言

本研發團隊在前期電信國家型計畫中，承續交通大學（NCTU）與工研院資通所（ITRI-ICL）等單位，共同提供之 IMS 核心網路整合及互通性測試技術開發與研究，完成建置一個符合國內電信產業所需的 IMS 整合網路測試平台（如圖一）與下列工作：

- ◆ IMS 核心網路平台及互通測試套件建置
- ◆ 整合網路測試人才培訓及研究平台支援
- ◆ 進行 IMS 行動應用服務驗證



圖一、IMS 整合實驗網路及互通測試平台

另一方面，行動網路多年來的數位內容應用服務是以圖鈴或遊戲下載為主，在智慧型手機、觸控螢幕、低價電腦、電子紙技術等發展下，行動閱讀或電子書服務已逐漸成形。近來國外電子書服務盛行，Sony 與 Google 合作電子書服務，Amazon 也推出 Kindle 閱讀裝置，販售電子書服務之軟硬體及數位內容，Apple iPad 大賣、韓國三星也宣布進軍電子書市場。林一平教授著作之 Wireless and Mobile All-IP Networks，也是交通大學資工所開設之個人通訊系統教科書，目前 Amazon 線上書店已販售比實體書便宜的電子書版本 [1]（如圖二）。使用者可在專屬裝置 kindle 直式或橫式閱讀（如圖三），或在 iPhone 或 iPod touch 安裝對應軟體後閱讀。

Amazon.com: Wireless and Mobile All-IP Networks eBook: Dr. Yi-Bing Lin, Ai-Chun Pang: The Kindl - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

← 上一頁 → 搜尋 我的最愛

網址 http://www.amazon.com/Wireless-and-Mobile-All-IP-Networks/tp/B000QE0UVU

amazon.com Hello. Sign in to get [personalized recommendations](#). New customer? [Start here](#).

Your Amazon.com [Today's Deals](#) [Gifts & Wish Lists](#) [Gift Cards](#)

Shop All Departments Search Kindle Store

Kindle Store Buy A Kindle Kindle Books Kindle Newspapers Kindle Blogs Kindle Magazines Kir

Start reading *Wireless and Mobile All-IP Networks* on your Kindle **in under a minute.**



See larger image
Share your own customer images

Wireless and Mobile All-IP Networks (Kindle Edition)

by [Dr. Yi-Bing Lin](#) (Author), [Ai-Chun Pang](#) (Author)

★★★★★ (4 customer reviews)

Digital List Price: ~~\$75.00~~ [What's this?](#)

Print List Price: ~~\$75.00~~

Kindle Price: **\$48.00** & includes wireless delivery via *Amazon Whispernet*

You Save: \$27.00 (36%)

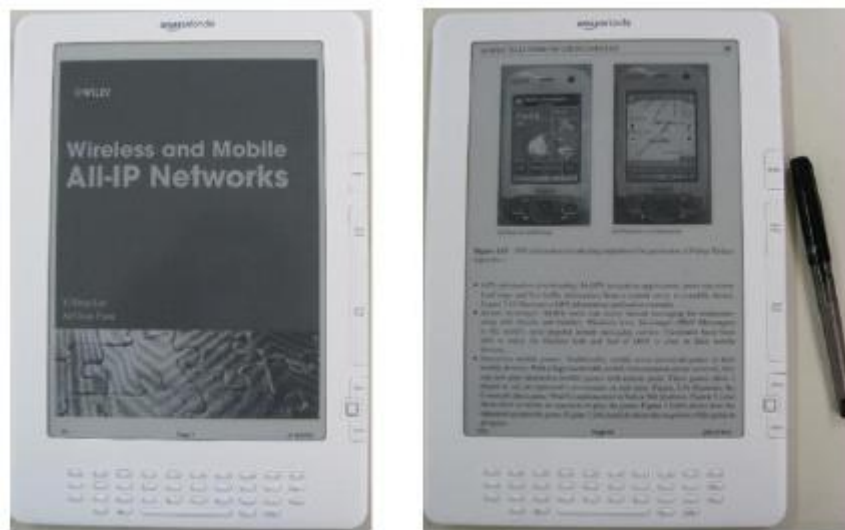
Text-to-Speech: Enabled

Kindle Books

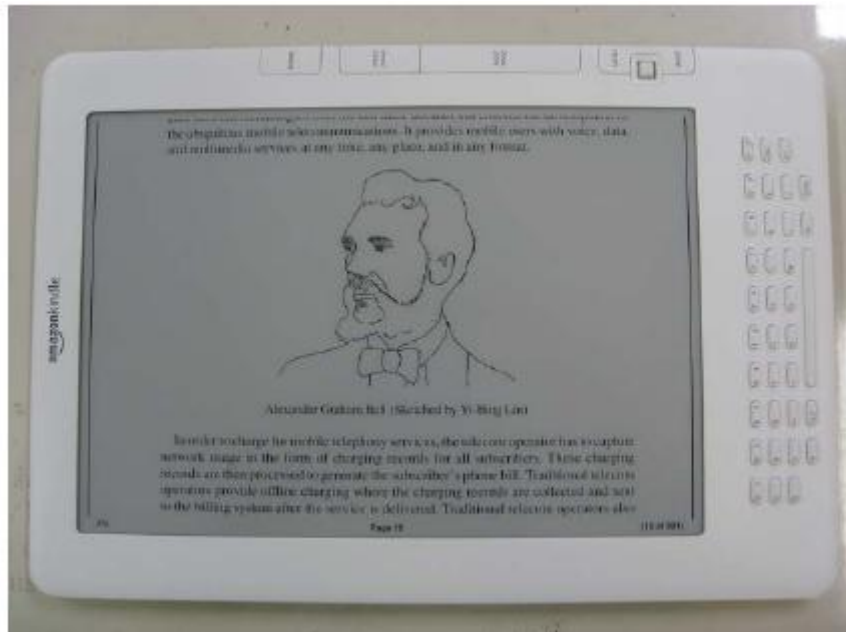
- Kindle Books include free wireless delivery - read your book on your Kindle within a minute of placing your order.
- Don't have a Kindle? [Get yours here](#).
- New:** Read more than 350,000 Kindle books on your [iPhone or iPod touch](#)

Formats	Amazon Price	New from	Used from
Kindle Edition, November 21, 2005	\$48.00	--	--
Hardcover, November 20, 2005	\$60.00	\$29.60	\$46.20

圖二、亞馬遜書店線上電子書購買 (林一平之著作)



(a)直式閱讀



(b)橫式閱讀

圖三、亞馬遜書店 Kindle 實物照 (林一平之著作)

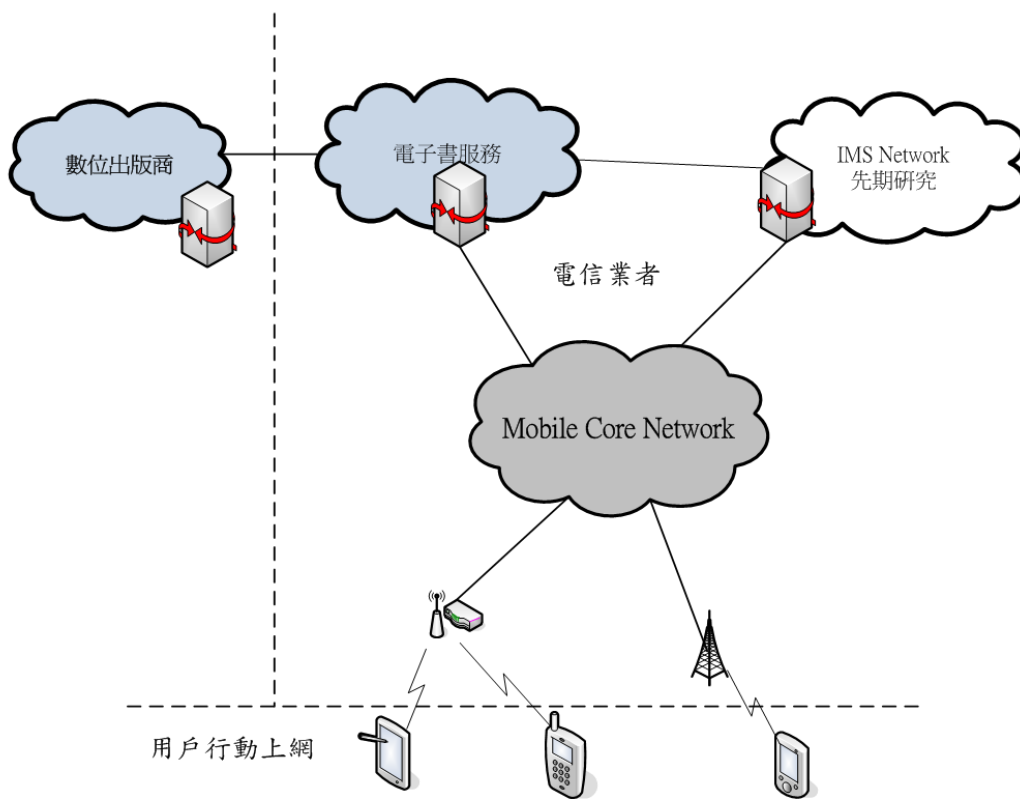
基本而言，在台灣有三類業者希望能主導電子書服務。原有的出版業者(如聯合報系及誠品)、電信業者(中華、遠傳，以及台哥大)，以及 IT 製造業者(如鴻海及明基)。在華文市場方面，國內業者 BOOK11 [2] 發表首部繁簡體中文電子書閱讀裝置—iRexi 讀機、遠傳電信結合誠品推出服務採用類似手持裝置、中華電信已在智慧型手機研發推出電子書服務及閱讀器軟體。在硬體裝置方面更是多家系統及零組件廠商投入，產業前景可期。各家電子書服務與終端閱讀器皆為專屬介面，為滿足服務與終端閱讀器測試所需，並朝向 IMS 服務規劃以增強差異化服務功能，本實驗平台之建置確有其必要。

因此，延續之前建置完成的 IMS 整合網路及測試平台，本計畫由電信業者主導電子書服務的角度，研究如何讓出版商的內容，能有效的「上架」到電信業者的電子書服務系統，擬加以整合並提供一個符合國內電信產業所需的 IMS 行動電子書實驗平台，並且進一步進行行動電子書軟硬體及 IMS 創新服務研發與測試技術建置。

2-2 研究目的

本計畫延續前期 IMS 整合網路測試計畫之研究成果，將電子書服務與 IMS 實驗網路整合建置一個行動電子書實驗平台。本計畫的重要性在於建置一個與出版商及電信業者之行動電子書系統整合之實驗與測試平台，以提供國內各研究單位及廠商，經由此平台進行軟硬體整合評估及功能測試，並可經由 IMS 網路服務規劃以增強差異化服務功能。最後，本計畫也將協助多家大學校園出版商提供電子書籍與課程內容上架，利用此一平台與學界、法人、及業界進行共同開發合作，以促進及提升國內電信及網通產業之整合測試能力

培育。



圖四、本計畫建置之 IMS 行動電子書實驗平台

以下是本計畫之目的：

一、 輔助電子書出版商上架及轉製測試

延續前期之 IMS 整合實驗網路及互通測試平台建構，本計畫將進一步提供一個行動電子書實驗平台，如圖四所示。關於電信服務之「上架」，我們在過去已有深入研究 [6,7]。在各家電信業者提出電子書服務時，數位內容的導入是產業鏈中最重要的考量因素之一。因此在本期的計畫中，我們將各家電子書服務採用之上架轉製流程與工具進行評估及測試，坊間已有之工具包括：

- Adobe InDesign [3]：為 Adobe 公司為印刷與數位出版業設計製作之出版軟體，功能強大且完整，針對版面設計、使用者介面、段落編排、文件內容、表格調整、即時預覽、圖片增修等功能皆有流暢且簡易的使用方法，並具多管道輸出格式，包含 swf、pdf、epub 等，唯成本費用較為昂貴，售價為 US\$699（此為 Adobe InDesign CS4 元件售價，且無法單獨購買此元件，需隨附於其他相關套件中購買）。

- Stanza Desktop [4]: 為 Lexcycle 公司推出之電子書出版/閱讀軟體，可針對文件進行版面編排、字型設定、背景顏色設定與書籤等，在輸出方面，包含 html、pdf、doc、rtf、Amazon Kindle、Mobipocket、Microsoft LIT、Palm doc、epub 等眾多格式，為免費軟體，並提供 API 可供開發人員使用以適用於特殊規格之文件格式。

傳統出版業者無法應付電子書新技術與軟硬體設備之需求，透過進行電子書服務之數位內容完整性及正確性驗證，可由成功案例輔助電子書出版商建立上架及轉製測試標準作業程序。同時，亦可降低數位出版的門檻，提供個人或網路社群出版電子書的可能。

二、 測試與評估不同終端閱讀器之友善顯示與使用者介面

關於行動終端之介面及其效能分析，我們已有多年研究成果[10,12]。本計畫所建置的 IMS 行動電子書實驗平台及研究其測試技術，將可協助分析並建議出版商的內容如何有效的顯示於電信業者所提供的終端閱讀器。

各家業者可能有不同客群，終端閱讀器也各有不同，包含：智慧型手機平台、PC 或 Netbook、電子書裝置等（如圖五）。網路效能、內容顯示及軟硬體使用者介面對閱讀習慣會造成主要影響，本計畫將回饋測試效能及友善介面評估結果以協助業者改善產品設計。此外，本計畫所建置的平台，也將提供國內廠商及研究單位在平台之相關元件及產品發展的協助與合作，其所開發的元件及產品，也可經由本平台進行整合及測試驗證，以減少建置自有平台所需的成本。



圖五、三種電子書閱讀器，從左依次為 iPhone 上的中華電信軟體、PC 上的 Bookey 軟體、Sony PRS-600 閱讀器

市場估計未來將有眾多電子書裝置加入市場，在電子書檔案種類不同、規格繁多的狀態下，應建立電子書閱讀器功能比較之指標，包含頁面瀏覽功能，如翻頁、頁面選擇、章節選擇等；頁面設定功能，如字型、背景、亮度等；使用者編輯資料功能，如書籤、筆記、註解、書籍資訊等；書籍瀏覽與購買功能，如線上瀏覽購買書籍、試閱等。此外，亦需建立相容性測試，檢視各電子書閱讀器可支援之文件格式是否符合服務供應商以及終端

使用者之需求，對於現行之 doc、pdf、epub、xhtml 等格式之支援皆應納入測試，以作為各家電子書閱讀器之比較評估之結果，提供公正的評估測試報告。

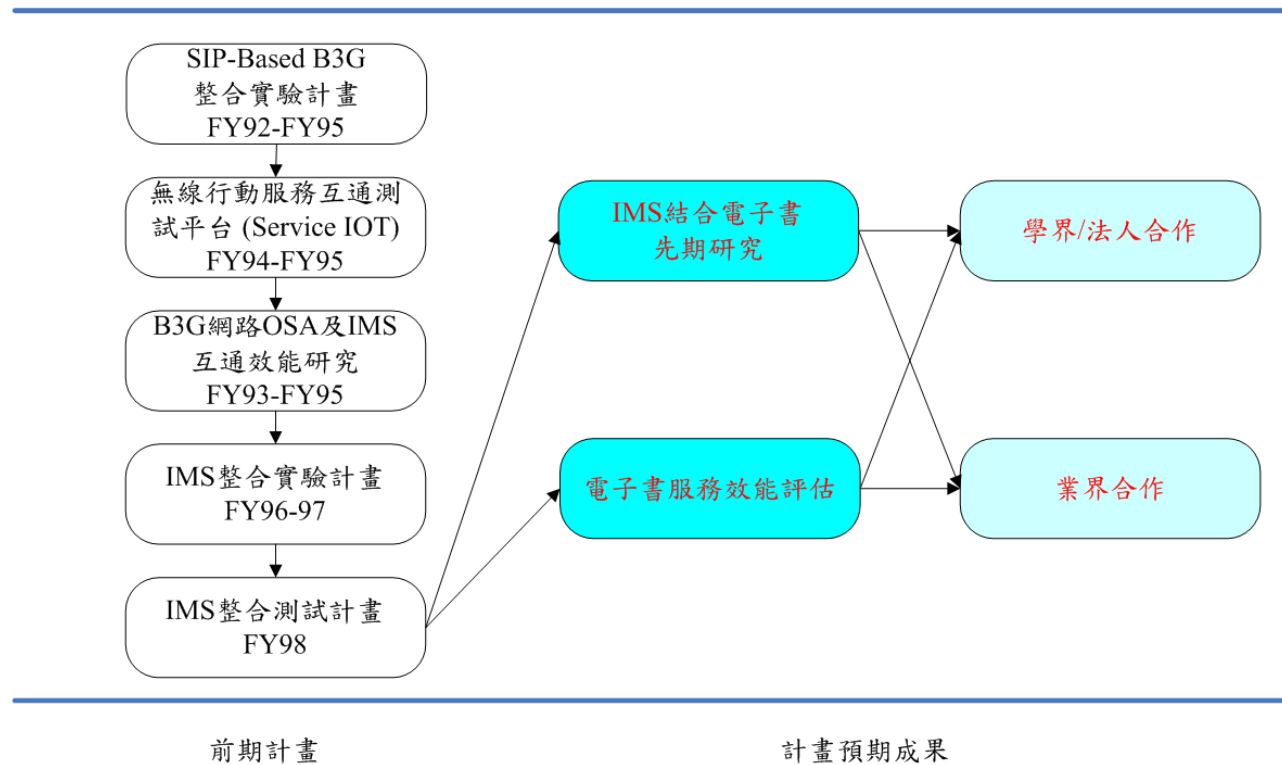
三、 評估電子書與 IMS 平台整合之可行性

為促進行動數據服務之發展，網路傳輸的效能將是一重要的因素。目前各家電子書業者使用網路進行內容下載，其效能未曾評估。我們以過去發展的技術[8,9]，提出電子書傳輸在電信網路傳輸的效能分析。

另一問題是，各家電子書業者服務也僅能提供個人閱讀，無法與作者或其他讀者互動。在服務增值、產品差異化、社群互動、網路存取等諸多方面，IMS 將是未來的匯流處。利用前期之 IMS 整合實驗網路及互通測試平台探索在電子書服務擴充 IMS 應用功能的可能，藉由多裝置與多網路存取，我們期望在行動電子書業者所提供之應用服務伺服器及系統間，導入互動、計費及安全機制[5,11]，使行動電子書服務產業能早日蓬勃發展。

本計畫目標擬在電子書服務上扮演技術推手的角色，協助出版商加入市場、協助電子書業者與軟硬體設備商評估測試與改善產品、結合 IMS 網路使未來服務功能擴充與整合互動。

2-3 計畫延續性



圖六、計畫關聯圖及延續性

圖六列出本計畫與先前計畫之關係，本計畫將結合本團隊在前期的電信國家型計畫以及交大工研院聯合研發中心之研發成果。相關成果簡述如下：

在無線行動服務互通測試平台方面，進行制定並遞交測試案例至 OMA IOT WG、建置 PoC 測試工具、以及建置測試平台。在 IMS 整合實驗計畫中，本計畫建置完成 IMS 核心網路系統，以及建置以 IMS 核心網路為基礎的應用服務。而在交大工研院聯合研發中心所研究 IMS 服務在 WiMAX 及全域網路之效能評估與服務品質保證研究，並研究及開發相關的測試技術。

以上之研發成果，將作為本計畫之基礎。利用前期所建置的平台及聯合研發中心之成果，本計畫將建置出一個 IMS 行動電子書實驗平台，並在此平台上，測試電子書服務軟體平台及結合 IMS 網路元件之應用服務。此外，結合前期成果及經驗，將對於電子書服務在 IMS 網路中進行測試驗證，並研發相關測試平台，此成果具高度產業價值。

經由前期計畫豐碩成果及經驗，將可預期本計畫能夠完成以上所述之成果。相關成果可經由產學界合作，將電子書及 IMS 技術推廣至各大專院校及校園出版商，培育更多有關內容與測試技術人才。在業界合作方面，將結合電信業者，進一步推廣至業界使用。

2-4 研究方法

本計畫依下兩個步驟來進行：

- (一) IMS 結合電子書先期研究，延續前期 IMS 整合網路測試計畫之研究成果，將電子書服務與 IMS 實驗網路整合建置一個行動電子書實驗平台。本計畫的重要性在於建置一個與出版商及電信業者之行動電子書系統整合之實驗與測試平台，以提供國內各研究單位及廠商，經由此平台進行軟硬體整合評估及功能測試，並可經由 IMS 網路服務規劃以增強差異化服務功能。
- (二) 電子書服務效能評估，包含：
 - 電子書轉檔功能評估，以.doc 或.pdf 等檔案評估 epub 檔案轉檔或轉製工具。
 - 電子書顯示與使用者介面設計與評估，閱讀器軟硬體之使用者介面設計友善度評比，以及電子書內容動態顯示設定之整體顯示效果評比。
 - 電子書內容下載之效能評估，比較不同裝置於不同接取網路下載效能。此成果將可提供電信業者，出版商及終端設備開發者所需之測試技術。

經由協助相關平台建置的整合及研究，本計畫及其衍生計畫之所有成員將可以與相關研究單位或廠商共同進行研究，並發揮所長及增進平台整合、測試、及研究的能力。

2-5 結果與討論

本研發成果，包括期刊論文 2 篇、會議論文 3 篇、開發之 iNCTU 軟體等成果。與電信

業者及出版業者合作，並於交通大學提供課程教學以及電子書免費試用。本計畫完成 IMS 行動電子書實驗平台之建置後，其成果展示說明如下：

2.5.1 iNCTU 為例進行電子書之讀者互動服務探討

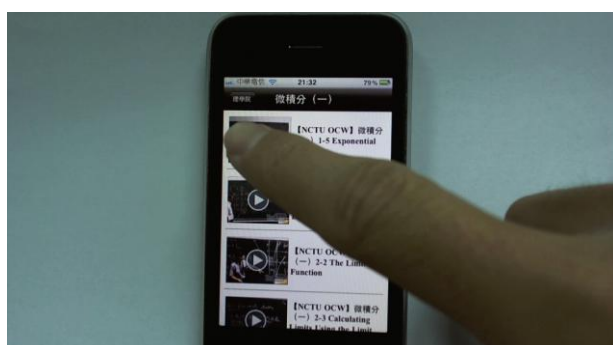
本實作為交大與中華電信合作之 iNCTU-iPhone 校園生活服務研製相關成果。其中電子書的部分，交大圖書館已與中華電信簽約提供電子書上架。另一方面，交大開放式課程也免費於 YouTube 提供多種課程錄影。本軟體研發目的是嘗試整合多媒體學習以及電子書籍讓讀者可以利用更多種不同體驗，為未來電子書提供新的應用概念。



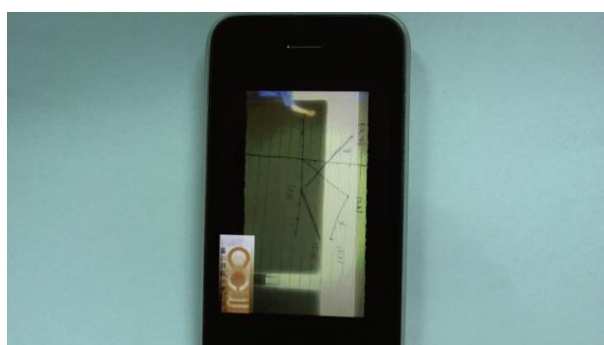
(a) 電子書功能



(b) 包含課程影音



(c) 理學院之微積分課程



(d) 以 YouTube 播放



(e) 進入 Hami 書城買書

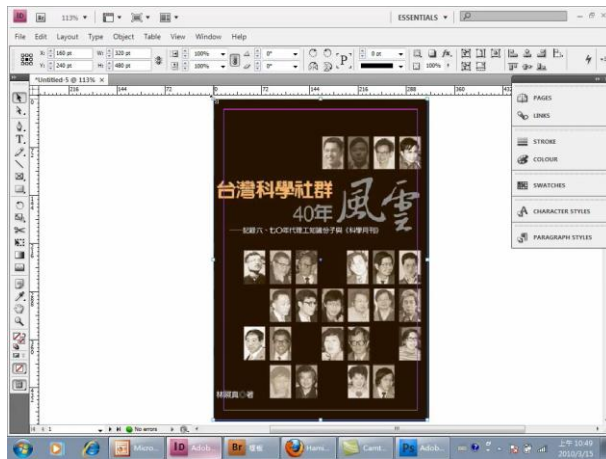


(f) 進入 Hami Reader 看書

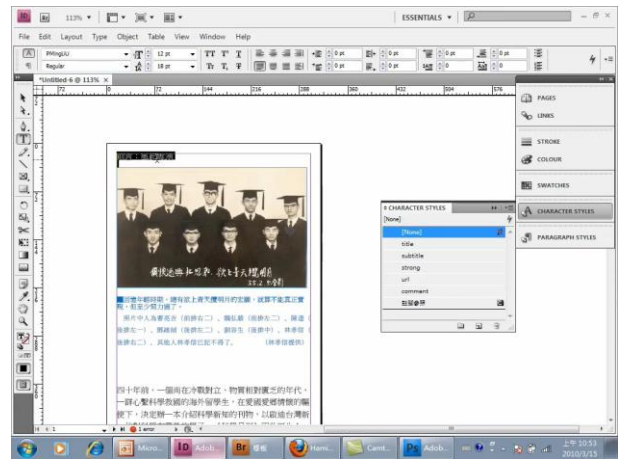
圖七、iNCTU 軟體的電子書應用

2.5.2 與交大出版社合作電子書轉檔功能評估

本計畫促成交大出版社與中華電信書城服務長期合作。合作方式由中華電信提供平台，交大轉置電子書，例如：「策略精論—系統暨動態觀點」、「清水江邊，與小村寨的非常對話」等交大出版社電子書(合約永久有效，但書籍上架期間可能各有不同)。交大出版社進行轉製，採用 Adobe InDesign 軟體與 Hami 轉製工具比較，提供回饋建議。



(a) 以 InDesign 工具封面排版



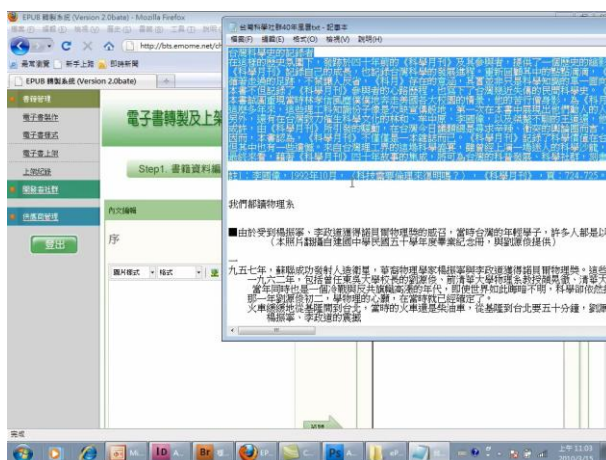
(b) 以 InDesign 工具編輯內容



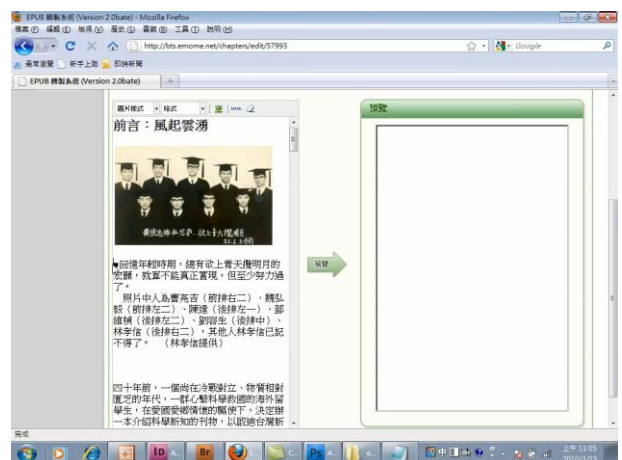
(c) 登入 Hami 書城後台管理



(d) 創建電子書之書籍 meta



(e) Copy/paste 書籍文字

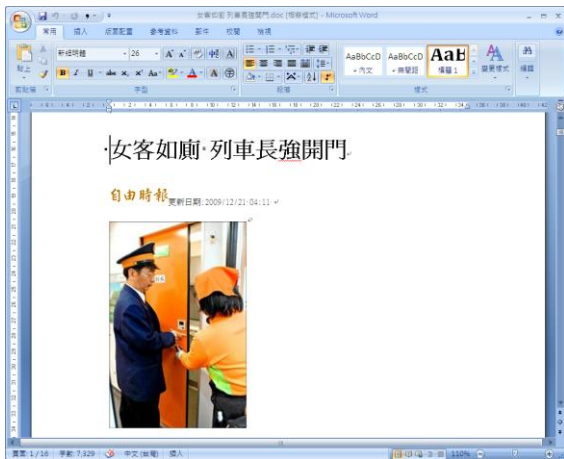


(f) 預覽電子書章節

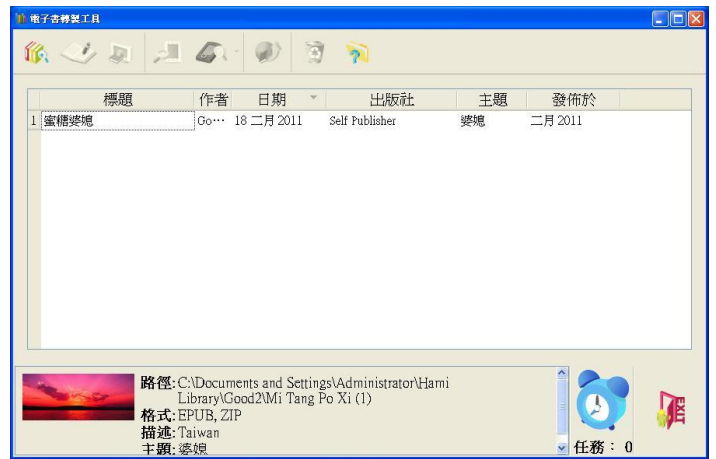
圖八、交大出版社使用轉製工具出版 Hami 電子書

2.5.3 電子書簡易轉製工具

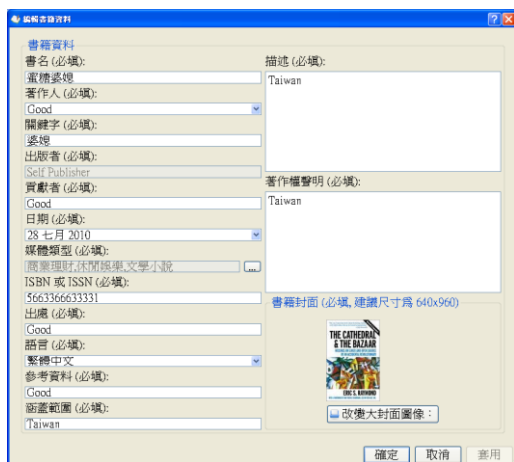
具備 EPUB 或 HTML 背景知識者可使用資策會推薦 Sigil 工具。本電子書簡易轉製工具修改 Calibre 開源軟體，依據交大出版社轉製經驗回饋（Adobe inDesign 軟體與 Hami 轉製工具比較），進行步驟簡化，使用者僅需在 Word 中編輯內容後，即可轉製為電子書。



(a) 於 word 編輯兩層標題文件



(b) 加入已在 word 另存成 htm/html 的檔案



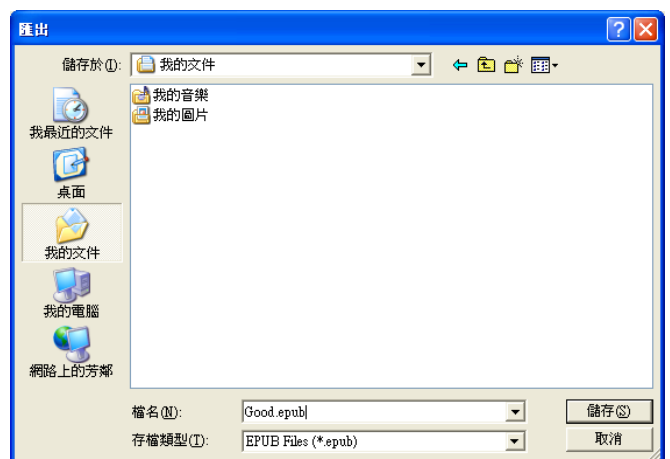
(c) 編輯書籍資訊及加入封面



(d) 轉換電子書等待完成



(e) 預覽/校稿剛完成的電子書

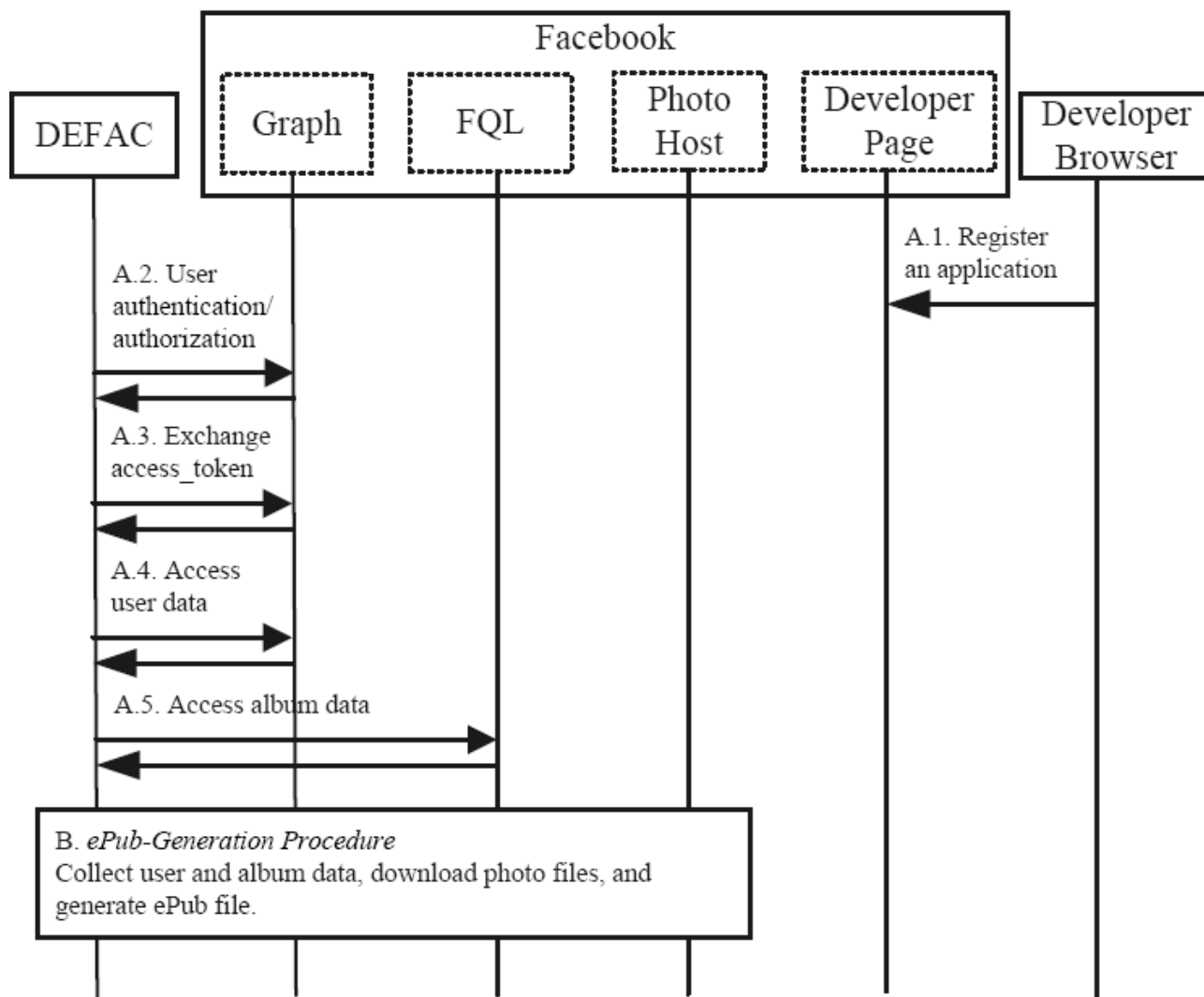


(f) 存成 EPUB 檔案

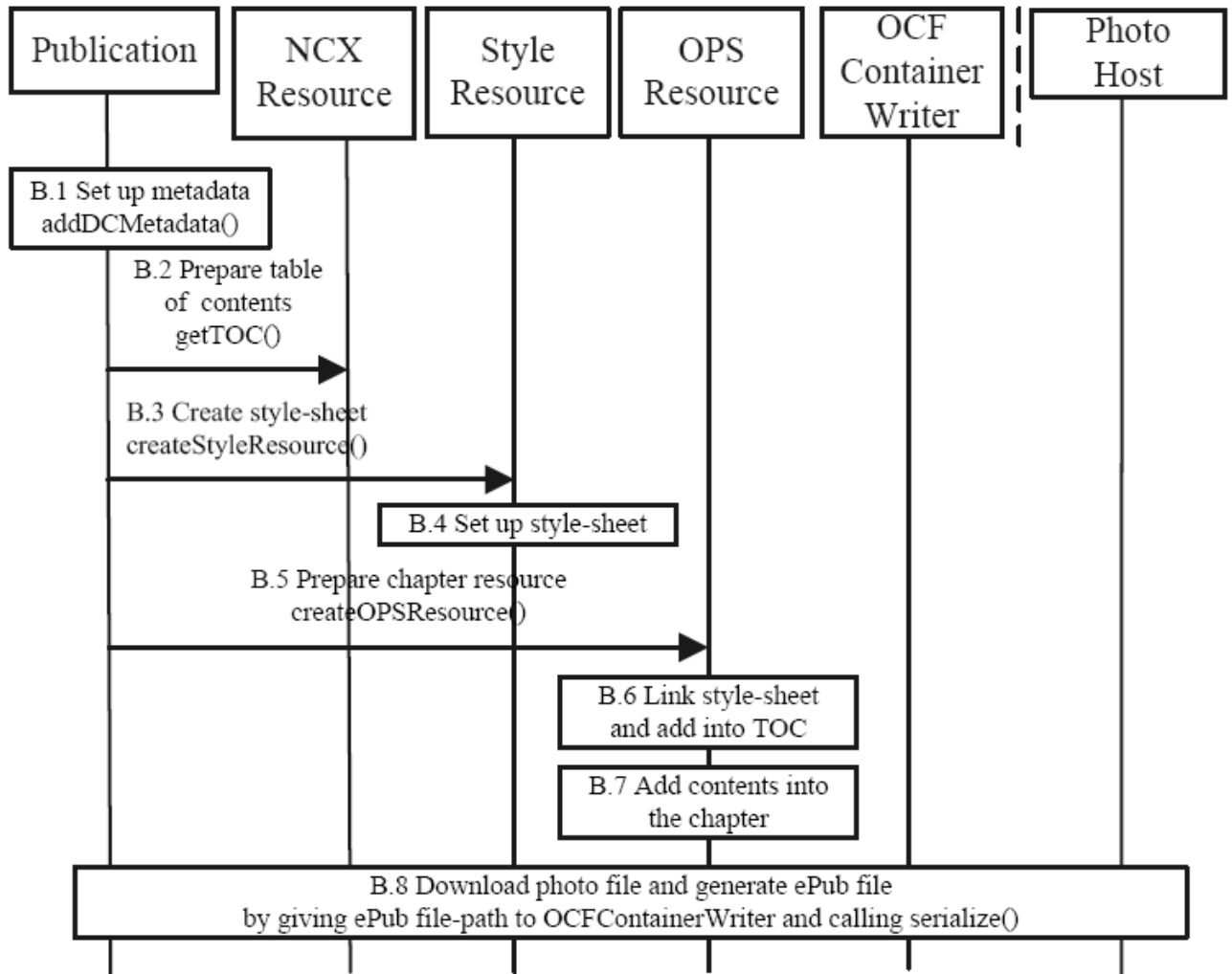
圖九、電子書簡易轉製工具使用流程

2.5.4 在 Android 手機上存取 Facebook 相簿產製寫真電子書

Facebook 已成為使用者產生內容的主要來源之一，包含專業的媒體也透過 Facebook 發布訊息。轉製線上內容為電子書不僅離線閱讀方便，並可協助個人創作者將線上內容集結成電子書再發行。本項成果應用以寫真書為例，發表論文後將會開放此 Android 軟體原始碼供公眾參考。



(a) 使用者以 DEFAC 軟體存取 Facebook 相簿資訊



(b) DEFAC 軟體中各元件運作

圖十、DEFAC 軟體產製 EPUB 寫真書流程圖

2.5.5 閱讀軟體預先載入章節內容之機制研究

電子書(如 EPUB)是以章節為單位承載內容。為使閱讀軟體能加快讀者的反應，本研究採用 Buffer 預先載入一些可能閱讀的章節。因為 Buffer 容量有限，以目前章節定義後續可能閱讀章節的優先序。相關成果以論文發表。

Chapter number i	1	...	$n-j$	...	$n-1$	n	$n+1$	...	$n+j$	...	N
MLRO rank $k_n(i)$		...	$2j+1$	...	3	1	2	...	$2j$...	

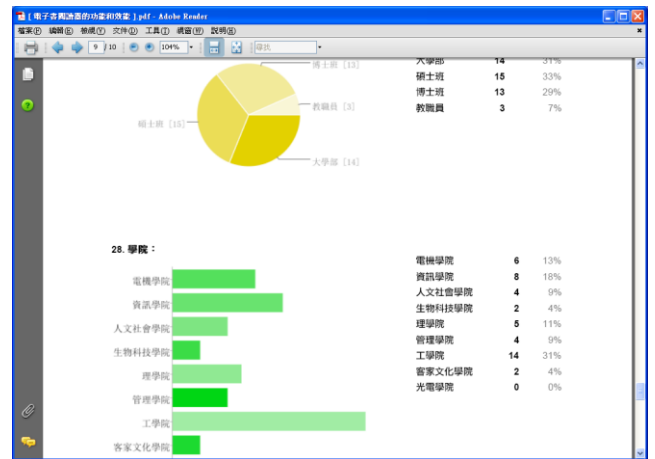
(a) Most Likely Reading Order (MLRO)

2.5.6 交大圖書館建置電子書試用環境

本計畫建置四套 Hami 書城手機於交大圖書館免費使用。圖書館協助製作 6 部教學影片於 YouTube，提供跨科系同學使用電子書服務，並以問卷調查進行使用經驗之研究。98 下學期大四通識課程-行動創新服務課程講授電子書，其他業者如遠傳 e 書城、GreenBook、Netronix 也在課程中進行試用評估。



(a) 交大圖書館影音短片網頁



(b) 問卷調查參與者分布



(c) 使用 HAMI 電子書程式下載書籍



(d) 使用 HAMI 電子書程式使用方法



(e) 手機使用圖書館資源介紹



(f) 圖書館提供客服窗口

圖十一、交大圖書館影音短片介紹自備或借用 Hami 電子書

向圖書館借用	18	40%
專門為了讀書而購買	8	18%
自用手機附有的功能	19	42%

智慧手機上的應用程式	23	51%
專用的電子閱讀器設備	22	49%

(a) 如何獲得電子書閱讀器

(b) 使用的電子書閱讀器是

Kindle Hamibook DR-900 kindle Hami-書城 Hami書城 Pocket Reader iphone I-PHONE Aldiko GooReader □ e書城 FBReader FBReader 好讀 Apabi Reader Anyview 超星閱讀器 Hami ipod touch Kindle 遠傳e書城 e書城 e書城 遠傳e書城 e書城 AmazonKindle e書城 acrobat eRead 好讀 A ...

(c) 電子書閱讀器名稱

每天數次	4	9%	文學小說	19	42%
每2-3天一次	6	13%	課本	6	13%
每週一次	5	11%	漫畫	4	9%
偶爾	30	67%	語言學習	10	22%
			休閒娛樂	24	53%
			工具書	22	49%
			Other	3	7%

(d) 閱讀電子書的頻率

30分鐘以下	20	44%
0.5-1小時	11	24%
1-2小時	8	18%
2小時以上	6	13%

使用者可能會勾選一個以上的核取方塊，所以百分比可能會超過100%。

(f) 每次閱讀的時間

(e) 較常閱讀那類電子書

快速的閱讀，一天可以看完兩本西洋翻譯小說，所以不太需要用書籤。 閱讀速度快 邊看書邊畫重點 一字一字慢慢閱讀~ 會，因為這樣才容易記得，事後再看也比較方便 會作筆記 速度快 使用書籤 畫線 會使用書籤標記段落位置 會劃線標出重點 作筆記 讀很慢...一本書都看很久~ 所一定要用書籤 只會看想看的內容 很偶爾會畫線 喜歡寫筆記 畫重點。 不會作筆記 但是會使用書籤來作暫存 閱讀速度快 慢慢讀，不作筆記，但會多看 會以很快的速度看完第一遍 再慢慢地精讀第二三遍 沒有特殊習慣 會用書籤 作筆記 看英文速度ok 平時會做筆記畫線 若是網路上資源 會用 copy paste方式整理要的資訊到word檔中 上課會抄筆記 來回反覆看 一般喜歡看攝影書...如有操作會跟著做 會用書籤 特殊資料會做筆記 同時查詢單字 可做紀錄 讀書速度很快 會用書籤 不太會做筆記 不做筆記，用書籤 筆記&標籤 小說都慢慢看，不會做筆記 普通，會作筆記 速度很快，看小說不會做筆記 看書速度很快，但很少會作筆記 無 喜歡一次讀完，偶爾做筆記

(g) 個人的讀書習慣

很好用	2	4%
好用	21	47%
普通	18	40%
不好用	0	0%
無此功能	4	9%

(h) 書籤

很好用	0	0%
好用	11	24%
普通	23	51%
不好用	5	11%
無此功能	6	13%

(i) 筆記

很好用	7	16%
好用	14	31%
普通	12	27%
不好用	0	0%
無此功能	12	27%

(k) 單字/詞組搜索

很好用	5	11%
好用	20	44%
普通	16	36%
不好用	4	9%
無此功能	0	0%

(m) 跳頁/導覽

很好用	1	2%
好用	14	31%
普通	18	40%
不好用	3	7%
無此功能	9	20%

(o) 我的最愛

很好用	8	18%
好用	8	18%
普通	12	27%
不好用	0	0%
無此功能	17	38%

(j) 內建字典

很好用	0	0%
好用	28	62%
普通	15	33%
不好用	2	4%
無此功能	0	0%

(l) 目錄

很好用	0	0%
好用	9	20%
普通	16	36%
不好用	3	7%
無此功能	17	38%

(n) 讀者評論

很好用	2	4%
好用	17	38%
普通	21	47%
不好用	1	2%
無此功能	4	9%

(p) 書櫃組織

方便的畫圖和筆記功能 可以劃記重點 希望字典字彙能夠更多專業部份 收尋,標示 有跳頁導覽的功能 推薦閱讀 可做重點記號,如:螢光筆功能 單字/詞組搜索 改變字體 可任意調整字體大小 虛擬印表機 Hami介面還沒有讀者評論的地方... 也沒有詞組搜索的功能 翻書等的效果已經非常類似真正書籍的閱讀感覺 但經常因為閱讀造成眼睛負擔 若增加黃褐色或其他溫和顏色效果來緩和 或許可以增加閱讀的持久性 翻譯 快速跳頁 標籤 捷徑 可以自行決定顏色 全螢幕瀏覽 改變字體 可任意跳頁 人聲控制 希望可以語音輸入注解筆記 無 還是會希望能有copy paste 不過似乎有難度 會有盜版問題的發生 聲音功能 無 即時翻譯 快速跳頁,快速瀏覽服務 手寫功能 更方便隨時可查用的目錄 能更順暢的翻頁與更明顯的頁碼 發聲 外接大一點的鍵盤 有喇叭可以聽有聲書和語言學習書 待機時間久一點,不要一下子就沒電,至少可以連續四、五個小時看完一本書沒問題 有列印功能,可以連線外部印表機印出文章 動態導讀 沒有 可以完全用鍵盤操作,需要用滑鼠移動放大的頁面來看下一段很麻煩 無 重點標記

(q) 希望在電子書閱讀器裡出現的功能

各家電子書閱讀器都只看自家製作的電子書，希望可以有像PDF這種統一格式，方便使用者用不同的軟體觀看，就可以不用每換一個載具就要安裝一次電子書閱讀器。處理速度可再加快 希望字典字彙能夠更多專業部份 很好不錯,但少了手拿書的感覺 沒有 無特別想法 若可以提供更新穎的書籍，或是較強搜尋功能，及多種語言學習管道就更棒了 跳頁速度太慢 希望字體能美觀一些 可使用時間增長 在家使用有權限制 還不錯用~但是感覺還不是很完善 (例如詞組搜索就是個滿重要的功能~可以考慮加上去) 電子書閱讀器已經成為趨勢 在節省能源的脈絡下勢必越來越被重視 但如何在在兼顧閱讀書適度和便利度的前提上做發揮 就是很重要的決定因素 電子書讓我在等候時間之餘,可以有其他選擇來打發時間 最好內建 試讀本頁數太少 不喜歡電子書用滾輪閱讀的模式 仍較喜歡紙本書 沒意見 比紙本便宜又可長時間保存 無 有些電子書 是以圖檔方式 在閱讀上顯示較吃力 有些書籍電子書找不到 無 方便規方便...可是有時候速度慢 電子書閱讀器，說真的，除了重度閱讀癖或是需要看很多Paper的研究人員/考生，我還想不到有什麼人非用閱讀器不可。 好用 便捷 不傷眼 比以前的進步很多 但是仍有改進空間 方便攜帶能隨時吸收知識 眼睛不舒服 不順手，螢幕太小，一下子可看的資訊不多，要一直動手移動畫面，手很痠很容易抽筋 新穎的科技 希望翻頁可以更快 很多書的畫質不佳 無 改善 ...

(r) 關於電子書閱讀器功能之個人意見

很快	1	2%	很快	1	2%
快	22	49%	快	28	62%
普通	16	36%	普通	14	31%
慢	4	9%	慢	2	4%
很慢	2	4%	很慢	0	0%

(s) 打開閱讀器

很快	1	2%
快	21	47%
普通	17	38%
慢	2	4%
很慢	4	9%

(t) 打開一本電子書

很快	0	0%
快	19	42%
普通	16	36%
慢	8	18%
很慢	2	4%

(u) 載入一個章節

很快	2	4%
快	19	42%
普通	14	31%
慢	10	22%
很慢	0	0%

(v) 載入一幅圖像

很快	0	0%
快	23	51%
普通	15	33%
慢	7	16%
很慢	0	0%

(x) 整體反應

(w) 翻頁

翻頁最重要，翻頁很慢會讓人不想用，因為等待翻頁時會有閱讀被中斷的感覺 翻頁速度可加快 圖像放大的功能 清晰度 希望多介紹一些新書或者推薦的書籍 圖像清晰度 搜尋功能及書籍多樣性與豐富性 pdf有些無法劃線 效能需要快點，尤其是跨章節時候 無法下載另存 翻頁速度好像稍嫌慢了點...?其他都還可以~反應速度OK 書的底色可以選擇色系 載入圖片可以加速 很滿意 圖片的讀取要快一點 基本上還算蠻快的 沒有 進入AP 的時間 無 因為電子書以線上方式閱讀 所以書籤 章節連結就相當重要 不然在開啟總是會有很慢的問題 或是能讓他有開啟整個章節的讀取 這樣在閱讀的時候找東西 才不會往下拉都得一頁一頁等待讀取 這在找尋資料上就慢上許多 希望有更多文獻可以在電子書找到 無 速度希望不要太慢 效能跟手機的差不多 調整頁面時不夠靈敏(放大後的至中觀看) 翻頁速度很重要 還有模擬實體書翻頁速讀的迅速預覽功能 可能個人的手持設備需升級，才能符合更大量圖文的電子書 便利 鍵盤大一點比較好打，一直打錯字修改很花時間 介面大小需要改善 受限於連線速度，下載時需要等待 翻頁很重要 若無法跟上速度 太慢就不想用了 無 速度需再加快

(y) 對於電子書閱讀器效能的個人意見

圖十二、於交大圖書館進行問卷結果

2.5.7 行動裝置上閱讀軟體之功能與效能評比

在同樣裝置上，評估比較不同電子書閱讀軟體之功能。本研究除了透過使用者問卷調查之外，也建構效能量測技術。可協助開發者比較與競爭者的差距，也能自我比較以改善軟體效能。特別是在商用考量上，必須加入 DRM 保護技術時，加解密是否會造成系統緩慢或不穩定致影響正常使用。個案研究以論文發表，此待測軟體具備 DRM 保護，與 DRM-Free 的 Stanza 軟體比較，須多等待 0.2 秒，並未造成明顯延遲。

	X-Reader	Stanza
App price	Free	Free
Supported formats	EPUB	EPUB, Mobi, PDF, Word, html
History of purchase	Yes	Yes
Support imported e-books	No	Yes
Synchronization	Yes	No
Other platform available	Yes (Android)	Yes (Mac OS & Windows)

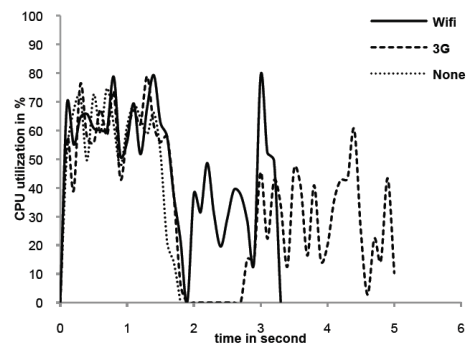
(a) 待測軟體與 Stanza 功能比較

	X-Reader	Stanza
Book information	Yes	Yes (editable)
Table of contents	Yes	Yes
Navigability	By chapter (page number in a chapter) % into the e-book	By chapter (page number in a chapter) % into the e-book
Bookmark	Yes	Yes (namable)
Annotation	Yes	Yes
Search by word/ by phrase	No	Yes
Built-in dictionary	No	Yes

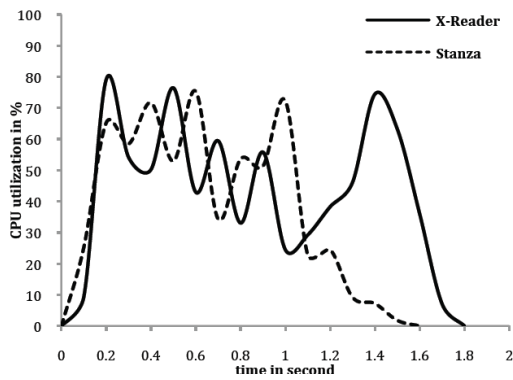
(b) 待測軟體與 Stanza 功能比較

	X-Reader	Stanza
Built-in themes	Yes (5)	Yes (5)
Day/Night change	Yes	Yes
Font change	No	Yes
Font size	Yes	Yes
Background/Text/Link Color	Yes	Yes
Background image	No	Yes
Paragraph/Line/Text spacing	Yes	Yes
Alignment	Yes	Yes

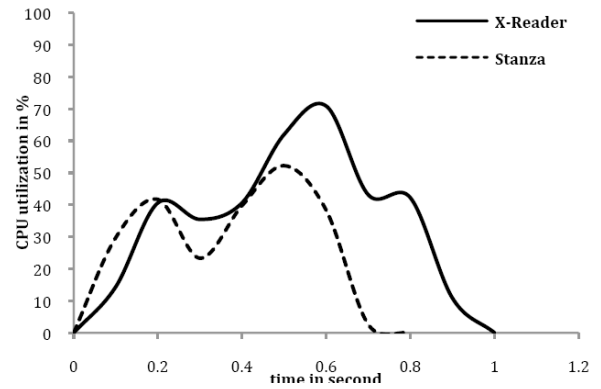
(c) 待測軟體與 Stanza 功能比較



(d) 待測軟體在不同網路下的啟動時間



(e) 待測軟體與 Stanza 打開書本時間



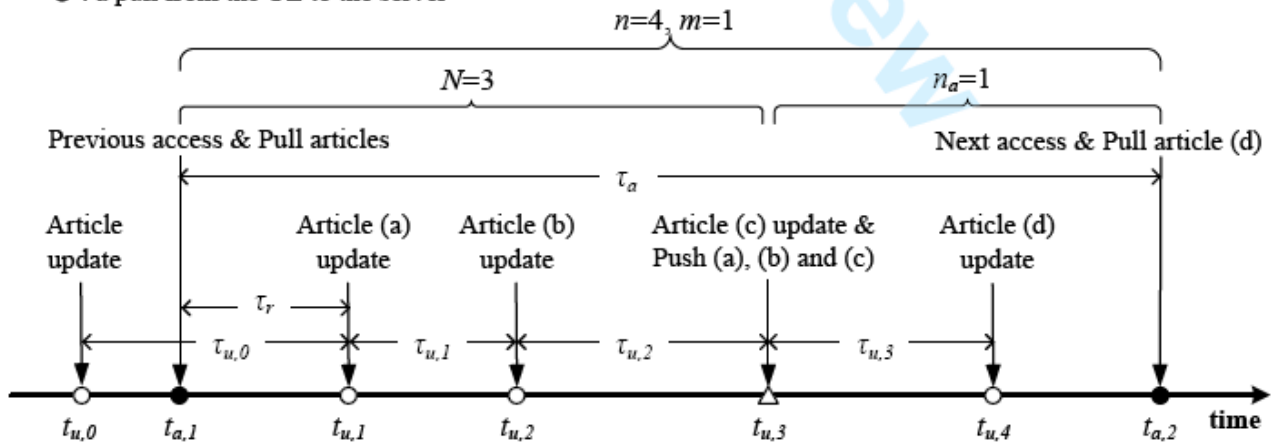
(f) 待測軟體與 Stanza 切換章節時間

圖十三、待測軟體與 iPhone 知名軟體 Stanza 之功能與效能比較

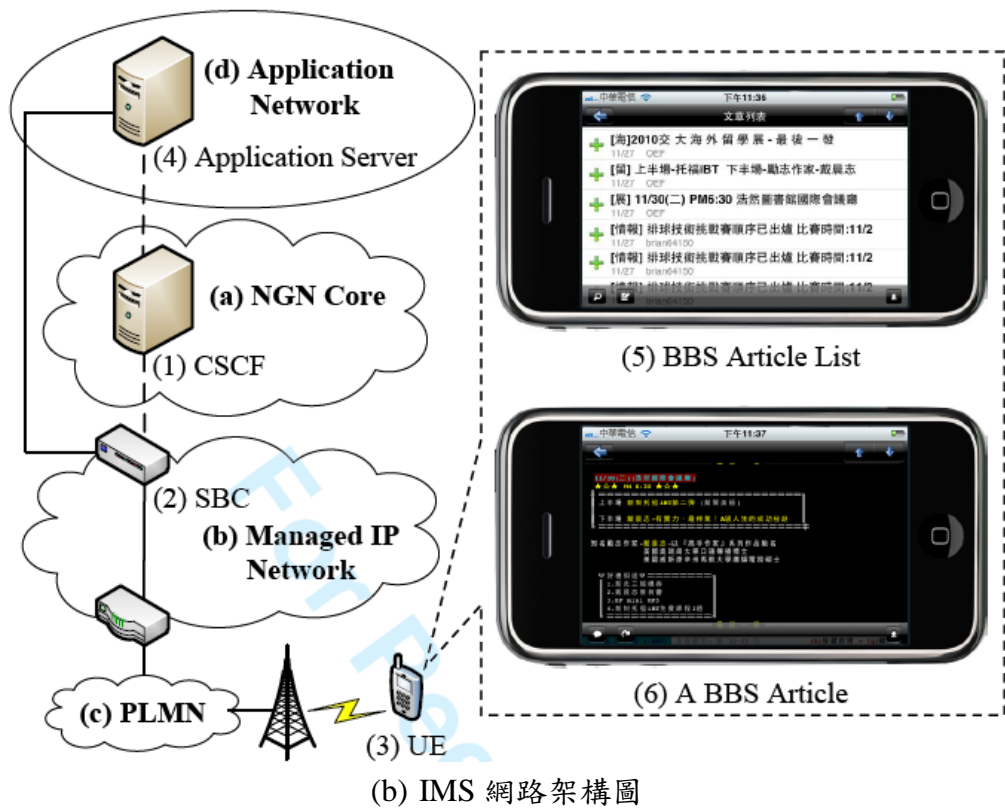
2.5.8 以 Push-based 存取 IMS 網路之行動閱讀研究

BBS 在大學校園仍是重要的訊息交換管道。本研究提出 Push-N 方法，以最新文章數 N 做為觸發 Push 的機制並找出適當的 N 。明顯地， $N=1$ 時，與一般 Push 相同， N 為極大時，與一般 Pull 無異。如何找出最適當的 N ，相關成果以論文發表。

- : an article arrival (update) at the server
- △ : an article arrival (update) at the server and a push from the server to the user
- : a pull from the UE to the server



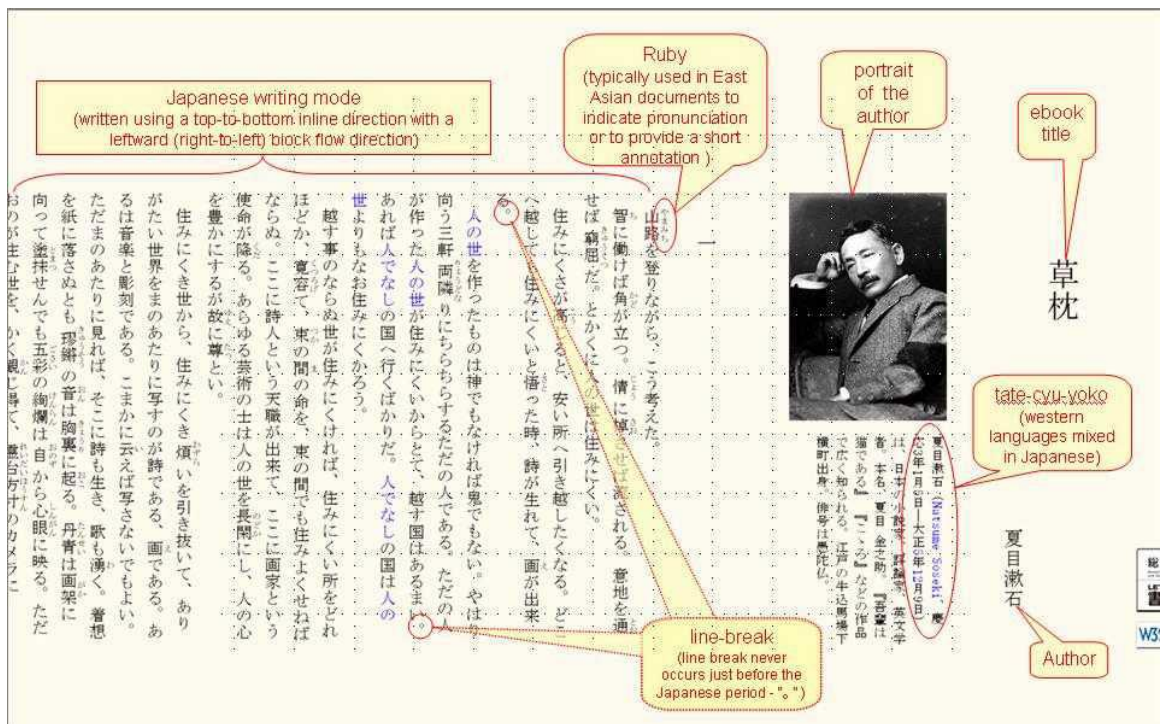
(a) Push-N 機制的時序圖



圖十四、以 Push-based 存取 IMS 網路之行動閱讀研究

2.5.9 參與 EPUB 3.0 規格制定會議之觀察

EPUB 3.0 將以 HTML5 與 CSS3 為基礎，並重新定義許多 tag、導入新的技術。目前支援 HTML5 與 CSS3 的瀏覽器不普遍，尤其是大多數平台都未提供軟體開發元件支援，因此，短期尚難以普及，目前都以最新版 WebKit 引擎進行閱讀軟體 prototype 開發。



(a) 直書與注音範例

```

<body>
<div class="page" id="page-001"><!-- ページ -->
<div class="panel" id="panel-001">
<p class="title" lang="en">
Haruko's boyfriend
</p>
<p class="author" lang="en">
/ Riko Kuratsuka
</p>

<div class="narration" id="narration-ja-001" lang="ja">
<p class="narration_text" id="narration_text-ja-001" lang="ja">
ちょっとした
好奇心だった</p>
</div>
<div class="narration" id="narration-en-001" lang="en">
<p class="narration_text" id="narration_text-en-001" lang="en">
I was
a little
curious</p>
</div>
<div class="narration" id="narration-ja-002" lang="ja">
<p class="narration_text" id="narration_text-ja-002" lang="ja">
普段そんなに
縁がなかったから
憧れもあった</p>
</div>
<div class="narration" id="narration-en-002" lang="en">
<p class="narration_text" id="narration_text-en-002" lang="en">
Since I
usually didn't
have anything
to do with
group dating,
I had
high hopes</p>
</div>

```



(b) 漫畫與多國語文範例

圖十五、日本方面發展現況，使用 EPUB 擴充[13]

三、參考文獻

- [1] Retrieved September 28, 2009, from <http://www.amazon.com/Wireless-and-Mobile-All-IP-Networks/dp/B000QEOUVU>
- [2] Retrieved September 28, 2009, from <http://www.book11.com.tw/>
- [3] Retrieved September 28, 2009, from <http://www.adobe.com/tw/products/indesign/>

- [4] Retrieved September 28, 2009, from <http://www.lexcycle.com/stanza/>
- [5] Lin, Y.-B., and Sou, S.-I. *Charging for Mobile All-IP Telecommunications*. John Wiley and Sons, 2008.
- [6] Lin, Y.-B., and Pang, A.-C. *Wireless and Mobile All-IP Networks* (528 pages). John Wiley and Sons, 2005.
- [7] Chlatmac, I., Lee, H.-Y., Lin, Y.-B., Tsai, M.-H. An OSA Service Capability Server for Mobile Services. *International Journal of Pervasive Computing and Communications*, 4(3), 2008.
- [8] Chen, W.-E., Lin, Y.-B., and Liou, R.-H. A Weakly Consistent Scheme for IMS Presence Service, *IEEE Transactions on Wireless Communications*, 8(7): 3815-3821, 2009.
- [9] Lin, Y.-B., Tsai, M.-H. Caching in I-CSCF of UMTS IP Multimedia Subsystem. *IEEE Transactions on Wireless Communications*, 5(1): 186-192, 2006.
- [10] Chou, C.-M., Hsu, S.-F., Lee, H.-Y., Lin, Y.-C., Lin, Y.-B., and Yang, R.S. CCL OSA: A CORBA-based Open Service Access System. *International Journal of Wireless and Mobile Computing*, 1(3-4): 289-295, 2006.
- [11] Lin, Y.-B., Chang, M.-F., Hsu, M.-T., and Wu, L.-Y. One-Pass GPRS and IMS Authentication Procedure for UMTS. *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*, 23(6): 1233-1239, 2005.
- [12] Wu, L.-Y., Tsai, M.-H., Lin, Y.-B., Yang, R.-S. A Client-Side Design and Implementation for Push to Talk over Cellular Service. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 7(5): 539 – 552, 2006.
- [13] Retrieved March 10, 2011, from <http://www.epubcafe.jp/>

四、本建置案已完成之成果列表

甲、 期刊論文

1. Chuang C.Y., Yi-Bin Lin and Yu-Tien Yeh. “Performance of Mobile Data Transmission,” Accepted and to appear in *IEEE Transactions on Wireless Communications*, 2011.
2. Chuang C.Y., Yi-Bin Lin and Zhihao Julie Ren, “A Chapter Preloading Mechanism for E-Reader,” submitted to *IEEE Communications Letters*, 2011.

乙、 會議論文

1. Zhihao Julie Ren, Yi-Bing Lin and Noël Crespi. “Evaluation of E-Book Readers on Mobile Devices,” *Mobile Computing Workshop*, 2010, Taichung Taiwan, R.O.C.

2. Chuang C.Y., Y.C. Wang, and Yi-Bing Lin, "Digital Right Management and Software Protection on Android Phones," *IEEE 71st Vehicular Technology Conference (VTC 2010-Spring)*, 2010.
3. Chuang C.Y., Yi-Bin Lin, Zhihao Julie Ren and Yu-Tien Yeh, "User-Generated E-Books from Facebook Contents," Accepted and to appear in *IEEE International Wireless Communications and Mobile Computing Conference (IWCMC 2011)*.

丙、 教材

交大圖書館影音短片-智慧型手機使用電子書教學

1. [iPhone 使用交大資料庫](http://www.youtube.com/watch?v=ti6hh8zGI-8) <http://www.youtube.com/watch?v=ti6hh8zGI-8>
2. [iPhone 使用 HAMI 電子書程式使用方法](http://www.youtube.com/watch?v=axXpNnh2ofM) <http://www.youtube.com/watch?v=axXpNnh2ofM>
3. [iPhone 使用 HAMI 電子書程式下載書籍](http://www.youtube.com/watch?v=gHT-fYxz0aw) <http://www.youtube.com/watch?v=gHT-fYxz0aw>
4. [CHT 中華電信手機使用交大資料庫教學](http://www.youtube.com/watch?v=8emBvFWuBm0) <http://www.youtube.com/watch?v=8emBvFWuBm0>
5. [CHT 中華電信手機使用 HAMI 電子書程式下載教學](http://www.youtube.com/watch?v=yioCQMRCvyA) <http://www.youtube.com/watch?v=yioCQMRCvyA>
6. [CHT 中華電信使用 HAMI 電子書程式使用教學](http://www.youtube.com/watch?v=e75SeDtes8w) <http://www.youtube.com/watch?v=e75SeDtes8w>

其他教學影片包含 2 部影片介紹 iNCTU 軟體整合 Hami 電子書與開放式課程；1 部交大出版社介紹 Hami 電子書轉製流程影片。98 下學期大四通識課程-行動創新服務課程講授電子書；99 上學期研究所課程-個人通訊講授 IMS 之外，其他建置成果，包含：

- 四套 Hami 書城手機於交大圖書館免費使用。
- 交大出版社與中華電信 Hami 書城服務長期合作，轉置電子書上架販售。

丁、 促成產學合作，開發電子書軟體

- INCTU-iPhone 校園生活服務（電子書），Apple 審查中，即將上架 App Store 免費下載。不僅整合 Hami 電子書，並採用交通大學開放式課程，延伸靜態電子書到動態 YouTube 影音教學應用。

戊、 規格參與制定

- 台灣與大陸官方都支援 EPUB。與中華電信積極參與「台灣電子閱讀產業推動聯盟」標準 SIG 組，將由資策會代表提案 IDPF EPUB 3.0，特別針對 CJK 東亞語系應用進行 EPUB 強化。

己、 促成研發投資

- EPUB 並未提供標準化 DRM 方法。建置 2.1 版本 OMA DRM 有助驗證與建立標準化應用。本計畫促進工研院資通所協助中華電信建置 OMA DRM 以支援電子書應用服務平台，產品價值超過一千萬。

五、計畫成果自評

本建置計畫在被稱做是電子書元年的 2010 年有豐碩成果。在學術方面之成果包括 3 篇研討會論文發表與期刊論文 2 篇。在人才培育方面，本計畫 98 下學期大四通識課程-行動創新服務課程講授電子書；99 上學期研究所課程-個人通訊講授 IMS。不僅提供跨科系同學使用電子書服務，並以問卷調查進行使用經驗之研究。其他業者如遠傳 e 書城、GreenBook、Netronix 也在課程中進行試用評估。以中華電信 IMS 服務試用 Android 終端，評估 Hami 電子書服務運轉測試，亦有初步結果。本年度兩名碩士畢業生，也完成 IMS 及電子書相關碩士論文。教材方面，建置四套 Hami 書城手機於交大圖書館免費使用；圖書館製作 6 部教學影片於 YouTube；另有 2 部影片介紹交大研發的 iNCTU 軟體整合 Hami 電子書與開放式課程；在課程之外，也密切結合圖書館資源，讓讀者有多元管道取得電子書。在國內產業推動方面，本計畫促進工研院資通所協助中華電信建置 OMA DRM 以支援電子書應用服務平台，產值超過一千萬。本計畫亦協助交大出版社轉置電子書上架 Hami 書城販售。中華電信另委託交大研發 iNCTU 軟體，整合 Hami 電子書並採用交大開放式課程，延伸靜態電子書到動態 YouTube 影音教學應用，研究金額約 100 萬。在國際合作方面，台灣與大陸官方都支援 EPUB。本計畫與中華電信積極參與「台灣電子閱讀產業推動聯盟」標準 SIG 組，將由資策會代表提案 IDPF EPUB 3.0，特別針對 CJK 東亞語系應用進行 EPUB 強化。本計畫建立電子書閱讀器之評估測試技術及比較轉製工具之功能，已降低數位出版之門檻。可想見未來電子書使用率及個人出版品的推廣，也同時達成節能減碳效果。由上述說明可以看出本計畫已達成本建置計畫之目標，並獲得豐碩之成果。

國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2011/04/07

國科會補助計畫	計畫名稱: IMS行動電子書實驗平台建置計畫
	計畫主持人: 林一平
	計畫編號: 98-2219-E-009-016- 學門領域: 網路通訊國家型計畫
無研發成果推廣資料	

98 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：林一平		計畫編號：98-2219-E-009-016-					
計畫名稱：IMS 行動電子書實驗平台建置計畫							
成果項目		量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	Evaluation of E-Book Readers on Mobile Devices，發表於 2010 行動計算研討會暨國科會行動計算計劃研究成果發表會，評比國內與其他 DRM-Free 閱讀軟體功能與效能。
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	1	1	100%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（本國籍）	碩士生	53	53	100%	人次	參與執行本建置計畫的人數達 25 人：博士生共 56 人月、碩士生 86 人月、學士生 53 人月、臨時工 3 人月。
		博士生	56	56	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		

國外	論文著作	期刊論文	1	2	100%	篇	Performance of Mobile Data Transmission, 將發表於 IEEE Transactions on Wireless Communications (in revision), 討論 IMS 效能改善及評估。
		研究報告/技術報告	0	0	100%		A Chapter Preloading Mechanism for E-Reader, 已投稿 IEEE Communications Letters, 2011。
		研討會論文	2	2	100%		Digital Right Management and Software Protection on Android Phones, 發表於 Vehicular Technology Conference (VTC 2010-Spring), 評估 Android 對 DRM 的支援。
		專書	0	0	100%		User-Generated E-Books from Facebook Contents, 將發表於 International Wireless Communications and Mobile Computing Conference (IWCMC 2011), 提出從 Facebook 產製電子書的方法。
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		

技術移轉	件數	0	0	100%	件	
	權利金	0	0	100%	千元	
參與計畫人力 (外國籍)	碩士生	0	0	100%	人次	
	博士生	0	0	100%		
	博士後研究員	0	0	100%		
	專任助理	0	0	100%		

<p>其他成果 (無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p>	<p>至少完成一篇 SCI 論文，兩篇 EI 論文，包含討論 IMS 效能改善及評估、提出從 Facebook 產製電子書的方法、 評估 Android 對 DRM 的支援、評比國內與其他 DRM-Free 閱讀軟體功能與效能。</p> <p>建置四套 Hami 書城手機於交大圖書館免費使用。行動創新服務課程講授電子書；個人通訊講授 IMS。提供跨科系同學使用電子書服務，並以問卷調查進行使用經驗之研究。其他業者如遠傳 e 書城、GreenBook、Netronix 也在課程中介紹並進行試用評估。在 iPhone 上研發 iNCTU 軟體，採用交通大學開放式課程，延伸靜態電子書到動態 YouTube 影音教學應用。以中華電信 IMS 服務試用 Android 終端，評估 Hami 電子書服務運轉測試。</p> <p>交大、城邦出版社進行轉製提供回饋建議；產業聯盟推動中文版 Sigil 電子書產製工具；中華電信研究所採用 Calibre 開源軟體客製轉製工具，使數位出版門檻降低。台灣與大陸官方都支援 EPUB。參與「台灣電子閱讀產業推動聯盟」標準 SIG 組，將由資策會代表提案 IDPF EPUB 3.0，特別針對 CJK 東亞語系應用進行 EPUB 強化。EPUB 並未提供標準化 DRM 方法，轉介工研院資通所協助中華電信建置 OMA DRM 以支援電子書應用服務平台，產值超過一千萬。</p>
---	---

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科 教 處 計 畫 加 填 項 目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	

國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以 100 字為限）

Performance of Mobile Data Transmission, IEEE Transactions on Wireless Communications (in revision)

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

至少完成一篇 SCI、兩篇 EI 論文，包含討論 IMS 效能改善及評估、提出從 Facebook 產製電子書的方法、

評估 Android 對 DRM 的支援、評比國內與其他 DRM-Free 閱讀軟體功能與效能。

建置四套 Hami 書城手機於交大圖書館免費使用。行動創新服務課程講授電子書；個人通訊講授 IMS。提供跨科系同學使用電子書服務，並以問卷調查進行使用經驗之研究。其他業者如遠傳 e 書城、GreenBook、Netronix 也在課程中介紹並進行試用評估。在 iPhone 上研發 iNCTU 軟體，採用交通大學開放式課程，延伸靜態電子書到動態 YouTube 影音教學應用。以中華電信 IMS 服務試用 Android 終端，評估 Hami 電子書服務運轉測試。

交大、城邦出版社進行轉製提供回饋建議；產業聯盟推動中文版 Sigil 電子書產製工具；中華電信研究所採用 Calibre 開源軟體客製轉製工具，使數位出版門檻降低。台灣與大陸官方都支援 EPUB。參與「台灣電子閱讀產業推動聯盟」標準 SIG 組，將由資策會代表提案 IDPF EPUB 3.0，特別針對 CJK 東亞語系應用進行 EPUB 強化。EPUB 並未提供標準化 DRM 方法，轉介工研院資通所協助中華電信建置 OMA DRM 以支援電子書應用服務平台，產值超過一千萬。

