

行政院國家科學委員會專題研究計畫 期中進度報告

科學教育研究資料庫(1/3)

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC94-2522-S-003-012-

執行期間：94 年 12 月 01 日至 95 年 11 月 30 日

執行單位：國立臺灣師範大學地球科學系(所)

計畫主持人：張俊彥

共同主持人：劉志俊，林陳涌，李忠謀，任宗浩

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 95 年 10 月 4 日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫期中進度報告

科學教育研究資料庫 期中報告(第一年)

計畫類別： ☒ 個別型計畫 ☐ 整合型計畫
計畫編號： NSC 94-2522-S-003-012-【(1/3)】
執行期間： 94年12月1日 至 95年11月30日
計畫主持人：張俊彥 教授
共同主持人：林陳涌 教授
 李忠謀 教授
 楊文金 副教授
 劉志俊 助理教授
 任宗浩 助理研究員

處理方式：可立即公開查詢

執行單位：國立台灣師範大學 科學教育中心

中 華 民 國 九 十 五 年 九 月 三 十 日

科學教育研究資料庫

計畫編號：NSC 94-2522-S-003-012-【(1/3)】

計畫主持人：張俊彥 教授

共同主持人：林陳涌 教授

李忠謀 教授

楊文金 副教授

劉志俊 助理教授

任宗浩 助理研究員

執行單位：國立台灣師範大學 科學教育中心

執行期間： 94年12月1日 至 97年11月30日

第一年執行期間： 94年12月1日 至 95年11月30日

E-mail:tsunghau@ntnu.edu.tw

摘要

科學教育大型資料庫對於建立我國科學教育相關指標(如學生學習成就指標、科學師資人力指標、科學教育研究人力與成果指標等等)有重大的意義。本計畫為三年計畫，主要工作在於資料庫內容，軟、硬體的建立與研究推廣。長程的目標，可結合科學教育相關指標之縱貫研究，結果可以提供作為我國科學教育政策的依據。本計畫預計架構之科學教育資料庫管理系統包含三個子系統：(1)科學教育研究文獻資料庫管理系統；(2)國際比較及國內大型科學及數學教育研究調查資料庫管理系統；(3)科學教育研究人才基本資料庫管理系統。第一年的主要工作包括硬體建置、資料庫內容蒐集與功能的規劃。

Abstract

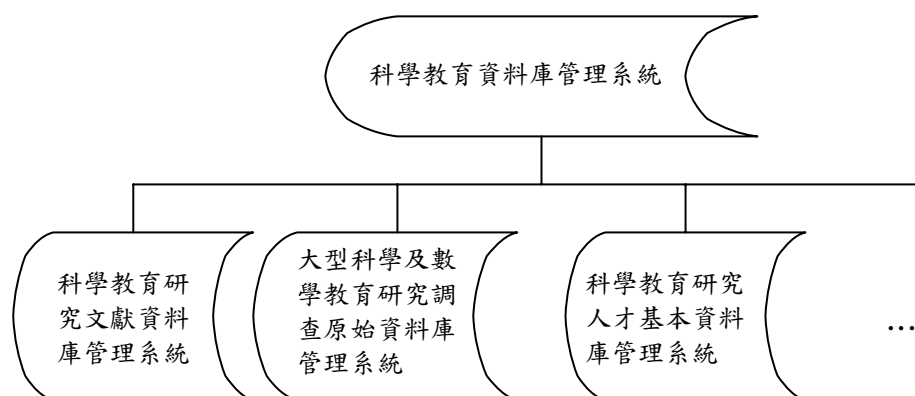
Large database management systems of science education are very important for constructing the science educational reference indices (e.g. the indices of learning achievement of science, human resource of science teaching, and human resource of science educational research). The aims of this three-year project are to develop a large database management system (DBMS) of science education and to promote the researches of science education based on this system. Three subsystems planned to be constructed in this project are (1)the DBMS of science educational literatures; (2) the DBMS of Large-scaled international and national science and mathematics educational surveys; and (3) the DBMS of human resource for science educational research. In the first year, hardware construction and gathering the journal papers in science and math education have been processed. Furthermore, we also drew up the output programs of three subsystems.

目錄

◎ 『科學教育研究資料庫』第一年期中報告	
壹、計畫源起與目的	1
貳、本年度工作要項及進度	2
◎ 附錄	
附錄一 科學暨數學教育研究文獻資料庫收錄期刊	4
附錄二 科學暨數學教育期刊論文編碼說明	7
附錄三 電子檔文獻蒐集進度	9
附錄四 SMEIS 資料匯入進度	10
附錄五 期刊論文引文輸入介面欄位規劃	12
附錄六 TIMSS 資料庫簡介	14
附錄七 TIMSS 非選擇題學生反應文本資料庫介紹	16
附錄八 國中科學教材資料庫介紹	19
附錄九 科學教育研究人才資料庫輸出報表格式	21
附錄十 資料庫硬體、軟體設備	22
附錄十一 計畫執行會議記錄摘要	26

壹、計畫緣起與目的

科學教育大型資料庫對於建立我國科學教育相關指標(如學生學習成就指標、科學師資人力指標、科學教育研究人力與成果指標等等)有重大的意義。本計畫為三年計畫，主要工作在於資料庫內容，軟、硬體的建立與研究推廣。長程的目標，可結合科學教育相關指標之縱貫研究，結果可以提供作為我國科學教育政策的依據。本計畫預計架構之科學教育資料庫管理系統包含三個子系統(如圖一)：(1)科學教育研究文獻資料庫管理系統；(2)國際比較及國內大型科學及數學教育研究調查資料庫管理系統；(3)科學教育研究人才基本資料庫管理系統。此外，為鼓勵相關研究人員善加利用本資料庫，並且透過研究社群的意見使得資料庫管理系統功能益加完整與多元。本計劃除了建立上述資料庫系統之外，也包含定期聯合舉辦資料庫說明會、工作坊，以及不定期的相關研究成果研討會與後端應用程式開發之專家會議。



圖一、本計畫擬建立之科學教育資料庫系統

本年度為三年計畫執行之第一年，主要工作為硬體建置、資料庫內容蒐集以及功能規劃。茲將主要工作與完成進度說明如後。

貳、本年度工作要項及完成進度

(至民國九十五年九月二十九日)

依據計畫架構及工作預定進度表，本計畫執行第一年實際工作內容：

一、科學技術學教育研究文獻資料庫

1. 完成期刊文獻之評估與篩選

依據『科學與數學教育資訊系統』(SMEIS)、專家學者意見、評估國內有影響力之期刊，本計畫資料庫針對 28 系列期刊(見附錄一)，收錄由第一期初刊至今有關數理科學教育及教育類之文章。

2. 完成期刊論文編碼規則設定

本資料庫因應研究分析之需要，採用特殊編碼原則，使每篇文章擁有獨一代碼(見附錄二)。

期刊編碼(3)-文章類型分類(1)-西元年份(4)-卷或輯(3)-期(3)-起始頁碼(4)

3. 進行全文授權與文獻蒐集

持續向出版單位申請授權，彙整可取得電子檔，補齊未授權書面資料並掃描。目前完成 23 系列期刊收集與編碼(共計 6801 篇，74%)，其中包含：數理科教類 1508 篇，教育類 4351 篇，其他類 942 篇。尚餘 5 系列期刊未完成(預估 2428 篇，26%)繼續進行蒐集編碼(見表一及附錄三)。

表一：科學教育研究資料庫期刊論文引文索引系統收錄資料完成進度

	電子檔論文篇數	百分比
已完成綜合類	942	
已完成數理科教類	1,508	74%
已完成教育類	4,351	
未完成預計	2,428	26%
小計	9,229	100%

4. 匯入『科學與數學教育資訊系統』(SMEIS)資料

規劃新資料庫基本資料輸入欄位、與 SMEIS 資料庫欄位配對。預計本資料庫系統建製完畢後可由 SMEIS 資料庫轉入 5200 筆期刊資料與摘要。目前科學教育類期刊已完成依新資料庫編碼規則的編碼配對，其他教育類文章編碼配對仍在進行中(請見附錄四)。

5. 規劃引文輸入欄位規則

整理論文參考文獻部分，可將參考文獻格式分為期刊類、論文類、書籍類、書中章節、報告類、研討會共 7 類，其餘無法分類部分則歸為其他類(請見

附錄五)。

二、 大型科學教育調查資料庫 (見附錄二)

1. 匯入 TIMSS 資料庫

準備將所有資料由目前SMEIS <http://timss.sec.ntnu.edu.tw/timss2007/> 移轉至本資料庫，資料庫網站內容說明請見附錄六。

2. 建置非選擇題學生反應文本資料庫

建立學生回答 TIMSS 2003 非選擇題的語言資料庫、作答圖檔，並對此資料庫進行編碼分析。預計包含物理、化學、生物、地科四科試題，總共約四萬筆紀錄資料。目前鍵入 4844 筆，並完成試題輸入介面、學生反應輸入介面、TIMSS 統計資料瀏覽(詳細說明請見附錄七)。

3. 建置教材資料庫

提供教材分析的素材，已建置完成原始語料、每頁圖檔和每筆記錄之語料編碼、新版資料庫瀏覽介面，未來將繼續開發語料查詢與統計的分析功能(詳細說明請見附錄八)。

三、 科學教育研究才資料庫

本資料庫輸入介面目前仍在測試發展中，預計於 95 年 11 月可上線測試，預計之輸出標表格式 如附錄九。

四、 資料庫硬體、軟體設備 (見附錄十)

1. 網站架構

本網站架設環境為 Linux Enterprise Server 4.0，使用內建 Apache 作為 Web Service 伺服器，安裝 PHP 4.0.3 作為互動式網頁之應用程式，以 MySQL 4.1 作為網站使用資料庫。於 2006 年 5 月向國立台灣師範大學電子計算機中心申請網域名稱為 <http://desr.sec.ntnu.edu.tw/>。

2. 資料庫硬體架構圖

網站-資料庫架構藉由對開放協定與 XML 的全面支援，應用程式不再被局限於辦公室區域網路之內。網站-資料庫架構不僅可以跨平台，更可以將使欲據點任意延伸，行動運算成為可能。

3. 硬體設備清單

硬體設備完成採購、已於 8 月 16 交貨、裝機，9 月 29 驗收完畢。

4. 資料庫軟體設備清單

已購買分析軟體 AMOS、HLM、ATLAS.ti

五、計畫執行會議記錄

本計畫自起始以來，計畫團隊已有六次正式會議，及多次小型討論會(見附錄十一)。

附錄一 科學暨數學教育研究文獻資料庫收錄期刊

表 2. 收錄期刊系列、編碼、資料與授權

期刊 系列	期刊 編碼	期刊名	創刊年月	收錄期數	授權全文刊登狀況
1	000	International Journal of Science & Mathematics Education	2003 年 7 月	1 卷 1 期~4 卷 1 期	授權部分尚待與出版公司 洽商後回覆
1	001	Proceedings of the National Science Council, Republic of China, Part D: Mathematics, Science and Technology Education	1991 年	1 卷 1 期~12 卷 3 期	
2	002	臺中教育大學學報：教育類	2005 年	19 卷 2 期	不予授權
2	003	臺中教育大學學報：數理科技類	2005 年	19 卷 2 期	
2	004	臺中師院學報	1987 年	1 期~19 卷 1 期	
2	005	臺中師專學報	1971 年	1 期~15 期	
3	006	臺北市立教育大學學報：教育類	2005 年 11 月	36 卷 2 期	不予授權
3	007	臺北市立教育大學學報：人文藝術類社會科學類自然科學類	2005 年 11 月	36 卷 2 期	
3	008	臺北市立師範學院學報：教育類	2003 年	34 期~36 卷 1 期	
3	009	臺北市立師範學院學報：人文藝術類社會科學類自然科學類	2003 年	34 期~36 卷 1 期	
3	010	臺北市立師範學院學報	1988 年	19 期~33 期	
3	011	北市師專學報	1980 年	12 期~18 期	
3	012	女師專學報	1972 年	1 期~11 期	

4	013	臺東大學教育學報	2003 年 12 月	14 期(下)~16 卷 2 期	授權臺東師院學報(自創刊號)、臺東大學教育學報(自 14 卷 2 期)
4	014	臺東師院學報	1988 年 4 月	1 期~14 期(下)	
4	015	臺東師專學報	1973 年	1 期~15 期	
5	016	花蓮教育大學學報(教育類)	2005 年 12 月	21 期~22 期	授權花蓮教育大學學報(自 23 期以後)
5	017	花蓮教育大學學報(綜合類)	2005 年 12 月	21 期~22 期	
5	018	花蓮師院學報(教育類)	2003 年	16 期~20 期	
5	019	花蓮師院學報(綜合類)	2003 年	16 期~20 期	
5	020	花蓮師院學報	1987 年 10 月	1 期~15 期	
5	021	花蓮師專學報	1970 年 4 月	1 期~17 期	不予授權(現已停刊)
6	022	教育學誌	2004 年	17 期~18 期	
6	023	初等教育學報	1988 年	1 期~16 期	
7	024	教育研究學報	2006 年	40 卷 1 期	不予授權
7	025	理工研究學報	2006 年	40 卷 1 期	
7	026	南大學報：教育類	2004 年	38 卷 2 期~39 卷 2 期	
7	027	南大學報：數理與科學類	2004 年	38 卷 2 期~39 卷 2 期	
7	028	南師學報：教育類	2003 年	37 卷 1 期~38 卷 1 期	
7	029	南師學報：數理與科學類	2003 年	37 卷 1 期~38 卷 1 期	
7	030	南師學報	2002 年	36 期	
7	031	臺南師院學報	1987 年	20 期~35 期	不予授權
7	032	臺南師專學報	1970 年	3 期~16 期	
7	033	臺南師專季刊	1968 年	1 期~2 期	
8	034	屏東教育大學學報	2005 年	23 期~24 期	不予授權
8	035	屏東師院學報	1988 年	1 期~22 期	
8	036	屏東師專學報	1983 年	1 期~5 期	

9	037	科學教育	1990 年	1 期~14 期	不予授權
10	038	科學教育月刊	1976 年 9 月	1 期~288 期	中心月刊
11	039	科學教育研究與發展	1995 年	1 期 ~39 期	待決議後回覆
11	040	市師科學教育季刊	1989 年	1 期~24 期	
12	041	科學教育學刊	1993 年	1 卷 1 期~13 卷 1 期	待決議後回覆
13	042	特殊教育研究學刊	1985 年	1 期~30 期	待決議後回覆
14	043	特殊教育學報	1986 年	1 期~22 期	不予授權
15	044	高雄師大學報(自然科學與科技類)	2004 年	16 期~19 期	不予授權
15	045	高雄師大學報(教育與社會科學類)	2004 年	16 期~19 期	
15	046	高雄師大學報	1990 年	1 期~15 期	
15	047	高雄師院學報	1972 年	1 期~17 期	
16	048	國立臺北教育大學學報：教育類	2005 年	18 卷 2 期	授權台北師範學院學報(自 16 卷 1 期)、國立台北教育大學學報(自 18 卷 2 期)
16	049	國立臺北教育大學學報：數理科技教育類	2005 年	18 卷 2 期	
16	050	國立臺北師範學院學報：教育類	2002 年	15 期~18 卷 1 期	
16	051	國立臺北師範學院學報：數理科技教育類	2002 年	15 期~18 卷 1 期	
16	052	國立臺北師範學院學報	1999 年	12 期~14 期	
16	053	臺北師院學報	1988 年	1 期~11 期	
16	054	臺北師專學報	1972 年	1 期~14 期	
17	055	師大學報：教育類	1997 年	42 期~50 卷 2 期	授權師大學報：科學教育類 (42 卷起)
17	056	師大學報：科學教育類	1997 年	42 期~50 卷 2 期	
17	057	師大學報	1956 年	1~41 期	
18	058	教育心理學報	1973 年	6 期~37 卷 3 期	授權教育心理學報(33 卷 1 期起)
18	059	心理與教育	1976 年	1 期~5 期	
19	060	教育政策論壇	1998 年	1 卷 1 期~9 卷 2 期	授權 (9 卷 1 期起)

20	061	教育研究集刊	1997 年	38 輯~52 輯 1 期	不予授權
20	062	教育研究所集刊	1992 年	34 輯~37 輯	
20	063	國立臺灣師範大學教育研究所集刊	1968 年	10 輯~33 輯	
20	064	台灣省立師範大學教育研究所集刊	1958 年	1 輯~9 輯	
21	065	教育與心理研究	1977 年	1 期~27 卷 4 期	待決議後回覆
22	066	教育學刊	1979 年	1 期~25 期	不予授權
23	067	慈濟大學教育研究學刊	2004 年	1 期	待決議後回覆
24	068	新竹教育大學學報	2005 年	21 期	授權新竹師院學報（18 期起） 新竹教育大學學報（21 期起）
24	069	新竹師院學報	1987 年	1 期~20 期	
24	070	新竹師專學報	1974 年	1 期~13 期	
25	071	資優教育	1981 年	1~97 期	授權資優教育(1 卷 1 期起)
26	072	彰化師大教育學報	2000 年	1 輯~7 輯	不予授權
27	073	教育經營與管理研究集刊	2005 年	1 期	待決議後回覆
27	074	國民教育研究集刊	1995 年	1 期~9 期	
28	075	當代教育研究	2005 年	13 卷 1 期~14 卷 2 期	不予授權
28	076	教育研究資訊	1993 年	1 卷 1 期~12 卷 6 期	

附錄二 科學暨數學教育期刊論文編碼說明

本資料庫因應未來研究分析之需要，採用 18 位特殊編碼原則，使每篇文章擁有獨一代碼。其中一般性編碼規則如下：

期刊編碼(3 位)-文章類型分類(1 位)-西元年份(4 位)-卷或輯(3 位)-期(3 位)-起始頁碼(4 位)

一、特殊說明如下：

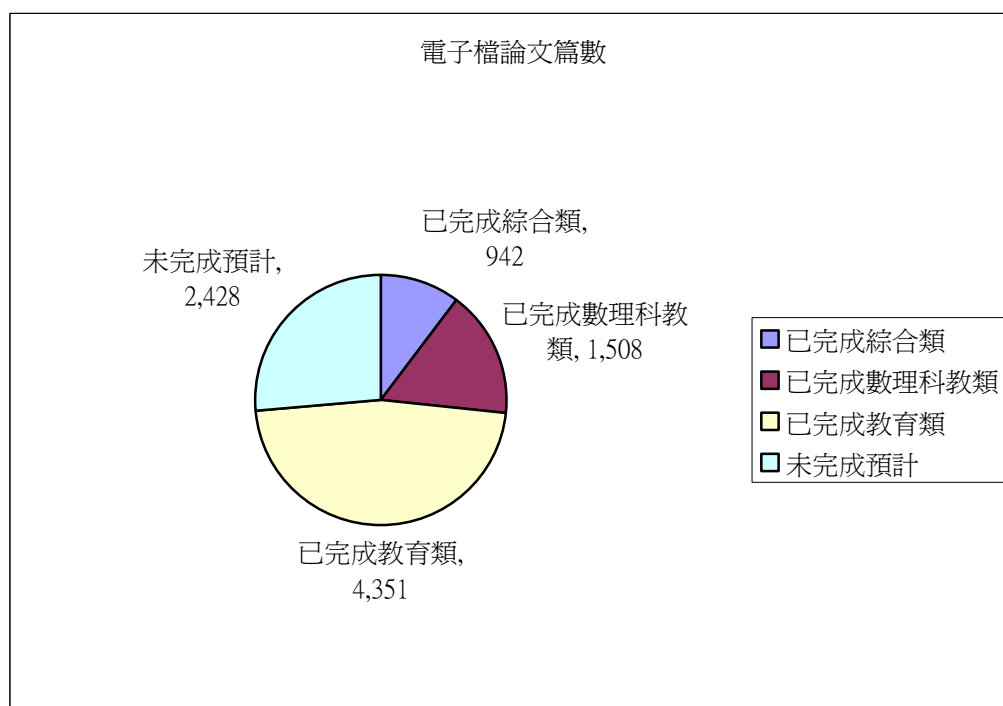
1. 期刊碼：一旦同一系列期刊出版品更換期刊名稱，便給予一新編碼。故收錄 28 系列期刊實際期刊編碼為 000-076（見表 2 期刊編碼欄位）。
2. 文章類型分類：0=綜合，其他類；
1=數理科教類（數學、物理、化學、生命科學、地球科學、資訊之教育研究）；
2=教育類
3. 起始頁碼：基本原則四碼都為數字，但為有獨一代碼，極少數例外期刊文章最前一位數可能以英文字母(r, a, b)表示
e. g. 066-2-1990-000-009-r001
表示 reverse:文章從後面翻頁第一頁
e. g. 014-2-2002-000-013-a001 表示上冊第一頁
e. g. 014-2-2002-000-013-b001 表示下冊第一頁

二、編碼應用可能：

1. 看號碼知文章：
004-2-2000-000-014-0179 代表➡ 台中師院學報，文章屬教育類，2000 年出版，第十四期，第 179 頁起首之文章
2. 看文章知號碼：
師大學報（科學教育類）2000 年出版第 45 卷 2 期第一頁起首文章
（056-1-2000-045-002-0001）
3. 分析一系列期刊、或單一期刊：
可針對某些特定期刊搜尋或研究
4. 分析某種類型期刊文章：
可針對科學教育、教育類文章搜尋或研究
5. 特定年代分析
針對特定年代的期刊或文章作研究
6. 交互研究

附錄三 電子檔文獻蒐集進度

此資料庫共收錄 28 個期刊，目前已完成 23 個期刊之電子檔(74%)及其編碼尚餘 5 個期刊未完成(26%)，詳細內容如下圖：



附錄四 SMEIS 資料匯入進度

「國內科學暨數學教育期刊論文引文索引資料庫」與國科會科學學習與教學領域區塊研究的「科學與數學教育資訊系統」(SMEIS)所收錄期刊項目大致相同，為節省資料輸入人力與時間，本計畫比對 SMEIS 資料庫期刊論文基本資料和新資料庫所需欄位後，評估可將 SMEIS 現已建立 5200 筆資料，重新依照期刊論文編碼規則編碼後轉入新資料庫，以期節省資料庫輸入人力及提高資料的正確性。轉入新資料庫作業將分為以下幾個階段實施：

第一階段、SMEIS 資料匯出

將 SMEIS 資料庫已輸入約 5200 筆資料，匯出成 Excel 格式 xls 檔，以便修改後再轉入新資料庫。

第二階段、重新依新資料庫編碼規則編碼

匯出後的檔案留下原 SMEIS 資料編號，增加一新編碼的欄位，將資料依照新編碼規則重新加入新的編碼。目前已經完成科學教育類期刊重新編碼。

第三階段、新舊資料編號比對及合併

以 SMEIS 資料編號當作比對的連結，合併新增的編碼進原 SMIES 資料中。

第四階段、匯入資料並測試輸入系統

合併完成的資料匯入新系統資料庫，匯入時以人力或撰寫程式整理新資料庫及 SMEIS 不同的欄位。(詳見下表說明)

新系統資料庫改變的欄位有：1. 原「篇名」欄位分割為「中文篇名」和「英文篇名」。2. 原「卷期頁數」欄位分割為「卷期」、「起始頁數」、「結束頁數」三欄。3. 新增「語言別」、「分類號」欄位。

期刊論文基本資料匯入後，撰寫線上引文輸入程式，並安裝至新購置的伺服器上，實際測試並校調輸入系統。

第五階段、建立參考文獻引文索引資料

訂出引文輸入的標準作業流程，並對輸入的工讀生進行教育訓練，增加輸入的效率及減少錯誤的發生。

表 3. SMEIS 資料庫及科學暨數學教育期刊論文引文索引資料庫欄位對照表

SMEIS 欄位	國內科學暨數學教育期刊 論文引文索引資料庫欄位	說明
資料編號	新資料編號	
篇名	中文篇名 英文篇名	分為中文篇名及英文篇名兩欄
作者	作者	
來源	刊名	欄位名稱修改為刊名
卷期頁數	卷期 起始頁數 結束頁數	分為卷期、起始頁數、結束頁數 三欄
出版日期	出版日期	
參考書目	參考書目 語言別 分類號	新增欄位 新增欄位
關鍵字詞	關鍵字詞	
中文摘要	中文摘要	
英文摘要	英文摘要	
建檔者	建檔者	

附錄五 期刊論文引文輸入介面欄位規劃

整理論文參考文獻部分，可將參考文獻格式分為期刊類、論文類、書籍類、書中章節、報告類、研討會共六類，其餘無法分類部分則歸為其他類。線上引文輸入程式則以這七類的欄位特性設計，此七項類別欄位特性請參考下頁表 4。

現階段工作進度

目前引文輸入介面已進行測試，預定於 11 月底完成上線測試，12 月初進行輸入人員教育訓練並開始引文資料輸入。

表 4. 期刊論文引文輸入欄位規劃表

1.期刊類		Authors (Year)	Title	Journal	Volume	(Issue)	Page
		作者 (出版年份)	篇名	期刊名	卷或輯	(期)	頁數
	英例	Cronbach, L. (1963) Course improvement through evaluation. <i>Teachers' College Record</i> , 64(8), 672-83.					
	中例	謝文全 (1999) 。教學視導的意義與原則。 <i>課程與教學季刊</i> , 2 (2) , 頁 1-14 。					
2.論文類		Authors (Year)	Title	School	Degree	Published or not?	
		作者 (出版年份)	篇名	學校	學位	出版與否？	
	英例	Steeves, P (2000) <i>Crazy Quilt: Continuity, identity and a storied school landscape in transition: A teacher's and a principal's work in progress</i> . Unpublished doctoral dissertation, University of Alberta, Edmonton, AB.					
	中例	謝展文(2000)。 <i>直覺法則對於數學及科學學習的影響--以國小四、五、六年級學生為對象</i> 。國立台灣師範大學科學教育研究所碩士論文，未出版。					
3.書籍		Authors (Year)	Title	Location	Press		
		作者 (出版年份)	書名	出版地	出版商		
	英例	O'Malley, J. M. & Chamot, A. U. (1990). <i>Learning strategies in second language acquisition</i> . Cambridge: Cambridge University Press.					
	中例	洪福財 (2000) 。 <i>幼兒教育史</i> 。台北：五南。					
4.書中章節		Authors (Year)	Title	Editors of the book	Edited book	Page	Location
		作者 (出版年份)	篇名	編者	收錄書籍	頁碼	出版地
	英例	Hollingsworth, S. & Socket, H. (1994). <i>Positioning teacher research in educational reform: An introduction</i> . In S. Hollingsworth & H.Sockett (Eds.), <i>Teacher research and educational reform</i> (pp.1-20). Chicago: University of Chicago Press.					
	中例	蔡清田(1997) 。 <i>課程改革之另類思考：從『教師即研究者』論歷程模式之課程設計</i> 。載於歐用生主編，新世紀的教育發展，89-208。台北：施大書苑。					
5.報告		Authors (Year)	Report title	Executive institution	Report Institution	Report No.	
		作者 (出版年份)	報告名稱	執行單位	委託研究單位	研究編號	
	英例						
	中例	林清江與蔡清田 (1997) 。 <i>國民中小學課程發展共同原則之研究</i> 。嘉義：中正大學教育學程中心。教育部委託專案					
		林清山、張景媛(1993) 。 <i>國中生後設認知、動機信念與數學學習之關係暨代數應用題數學策略效果之評估--國中生後設認知、動機信念與數學解題策略之相關研究</i> 。行政院國科會專題研究。NSC82-0301-H-003-006。					
6.研討會		Authors (Year)	Report title	Conference	Location	Timing	
		作者 (出版年份)	篇名	研討會名	研討會地點	研討會期間	
	英例	Lin, S. S. J., & Tsai, C. -C. (2000, August). Sensation seeking and Internet dependence of Taiwanese high school adolescents. Paper presented at the 2000 annual meeting of American Psychological Association, Washington, D.C., USA.					
	中例	王文科 (1997) 。 <i>學校需要另一種補充的課程：發展學校本位課程</i> 。中日課程改革國際學術研討會。台灣：南投。					
7.其他		作者	年份	作品名稱	其他資料		

13

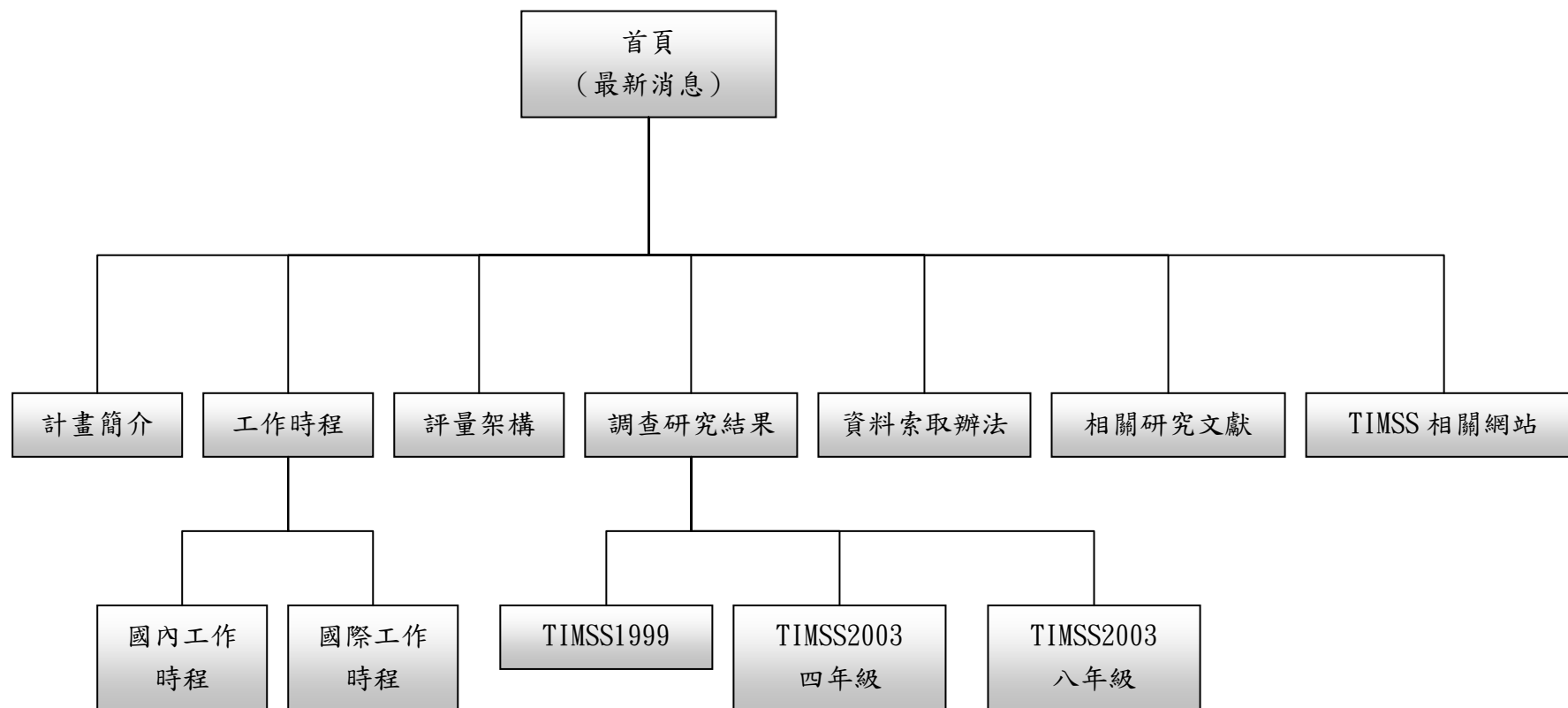
附錄六 TIMSS 資料庫簡介

為方便研究人員和大眾更瞭解 TIMSS 2007 計畫同時也更容易取得相關內容，故此網站以網路為媒介讓資訊更容易取得，在 TIMSS 2007 網站與計畫的配合下，更能發揮跨越地域限制表現資訊傳達之即時性與正確性。另外為了讓我國的數理教師與教育相關人員能更進一步瞭解此調查研究的結果，我們亦將 TIMSS 1999 及 TIMSS 2003 有關於學校問卷、科學教師問卷、數學教師問卷與可公佈試題的部份，將其問卷資料與研究結果做一連結，方便快速得知某題間之跨國比較。

由於亞洲五國（台灣、香港、日本、韓國及新加坡）表現相當優異，故在試題的呈顯中也單獨整理出此五國的比較表與相關結果以供參考比較。

一、預期效益

提供數理教師與教育相關人員能瞭解 TIMSS 計劃內容及測驗的架構，並可同時比較參與國間學生成就的差異情形，有助於我國教師及相關人員在課程、教學等教育議題上之參考。



圖三：TIMSS 網站架構圖

附錄七 TIMSS 非選擇題學生反應文本資料庫介紹

一、資料庫建置目的

建立學生回答非選擇題的語言資料庫，並對此資料庫進行編碼分析。直接利用此資料庫，可分析學生語言使用與其科學學習之間的關係。分析結果對教材編寫、評量試題編寫、課程設計與教學活動等皆可產生極有意義的建言。

二、資料庫內容

分為試題題目、學生原始語料、作答圖檔和語料編碼等四類。

1. 試題題目：每一題之試題儲存為一筆記錄，共約四十筆紀錄。
2. 學生原始語料：TIMSS2003 非選擇題部分全部學生的反應。每位學生在每一題非選擇題的反應儲存為一筆記錄。物理、化學、生物、地科四科總共約四萬筆紀錄。
3. 作答圖檔：即每位學生在每題的反應的圖檔，共約四萬張圖。
4. 語料編碼：編碼表正規劃中。目前僅有 TIMSS 提供的每個反應的作答類型編碼（此編碼分析的主要是作答內容的正確性）。

三、建置進度

1. 到 2006.09.28 為止，資料鍵入 4844 筆。
2. 已完成之介面
 - 試題輸入介面，如圖四。
 - 學生反應輸入介面，如圖五。
 - TIMSS 統計資料瀏覽，如圖六。
3. 未來工作項目
 - 資料鍵入
 - 建立編碼表
 - 對每筆紀錄進行語料編碼
 - 設計查詢與統計介面
 - 發展統計指標

圖四：試題輸入介面

year(99/03)=2003

item_no= S022160

item_stem= 用兩隻耳朵而不是一隻耳朵來聽, 在聽覺上有何好處?

save reset Show Item

說明：第一列填入的是 TIMSS 的施測年度，第二列可選擇試題編號，第三列即試題內容。選擇右下角「Show Item」按鈕，可出現試題圖檔。

圖五：學生反應輸入介面

year(99/03)=2003

item_no=S0221602080723B.JPG

student= S0221602080723B.JPG 1/1065 valid cases=s0:900; sf:459; ; all valid case are 1359

item_stem= 用兩隻耳朵而不是一隻耳朵來聽, 在聽覺上有何好處?

student's response= 比較清楚,不會有怪怪的感覺,因為用一隻耳朵聽會覺的自己好像出現幻聽(聲音都假假的)70

classification= 未選 In Timss=schid=208 stdid=0723 std's grade=s0A:70;

new cat=

My note on this pupil=

ACTION= save reset first last next prev disp student code select another item

說明：學生反應 (student' s response) 這一系列以上是試題的基本資料，在學生反應這一系列可輸入學生的作答。在分類(classfication)這一系列輸入的是學生的作答類型，根據 TIMSS 的評分表評分而得。在重新分類 (new cat) 這一系列將根據新的編碼表重新編碼而建立分類。在最下面一系列的輸入格可輸入研究者的分析筆記。最底一系列的按鈕，可使研究者在不同學生或試題間切換，以便輸入資料或瀏覽。

圖六：TIMSS統計資料瀏覽

Rule:uniqueid = S012001 1 of 1 items selected. S012001: Trend Item: Yes released item: : No																				
name	Organ NOT in abdomen									domain	Life Science									
topic	Structure, function and life processes in organisms									CognitiveDomain-Framework	Factual Knowledge()									
key	5									stem	null									
pattern	TWN	HKG	JPN	KOR	SGP	USA	UIN	COT	CQU	ARM	AUS	BHR	BFL	BWA	BGR	CHL	CYP	EGY	ENG	EST
total	5379	4972	4856	5309	6018	8912	2188	4217	4411	5726	4791	4199	4970	5150	4117	6377	4002	7095	2830	404
valid	909	807	800	887	1007	1469	343	714	733	937	801	712	809	853	682	1063	656	1170	466	71
1	0.99	1.11	0.87	1.35	2.87	2.24	0.87	3.50	1.09	2.24	1.74	0.70	0.61	7.50	1.02	1.50	1.52	2.82	1.50	0.7
2	0.22	1.36	2	5.86	3.47	5.58	6.12	6.72	8.73	4.26	5.49	3.08	4.32	15.3	3.81	6.77	4.42	5.55	4.72	6.1
3	0.44	1.11	1.12	1.12	3.27	4.35	3.20	2.52	2.18	4.05	3.62	1.96	0.12	21.3	1.46	2.91	2.59	5.72	3.43	0.8
4	4.29	20.3	38.1	39.6	22.4	14.9	12.8	19.0	33.2	10.8	12.6	35.2	11.8	25.2	11.5	18.1	23.6	32.6	19.7	19
5	93.9	75.8	57.2	51.9	67.4	72.2	76.6	66.8	54.2	76.4	74.6	57.0	81.0	28.9	78.0	66.3	67.5	52.4	69.9	72
9	0	0.12	0.62	0	0.49	0.54	0.29	0.98	0.40	2.13	1.24	0.98	0.24	1.52	3.51	3.66	0.15	0.42	0.64	0.2
order	1	13	30	34	22	18	11	23	32	12	15	31	5	47	8	24	21	33	20	1

說明：此一介面提供研究者瀏覽每個試題作答類型所佔的百分比，並可與其他國家對照比較。

四、資料庫功能

包含語料查詢與統計。語料查詢可針對複合的檢索條件對語料進行搜尋。語料統計可針對語料內容和語料編碼進行描述統計與相關分析，並可輸出資料以利用 SPSS 等統計軟體進行進一步的資料分析。

附錄八 七至九年級科學教材資料庫進度說明

一、資料庫建置目的

提供教材分析的素材，可進行科學語言分析與教材內容分析。教學與學習的相關研究在此教材分析的基礎上可得以進一步開展。

二、資料庫內容

分為原始語料、圖檔和語料編碼三類。

1. 原始語料：

- 課本範圍包含國編版（民 90）理化上下冊、生物上下冊、健康教育上下冊，生活與科技南一版（民 93）一至六冊，康軒版（民 93）一至六冊，翰林版（民 93）一至六冊。
- 內容範圍除正文外，標題、圖說、表說、習題等全部都加以收錄。
- 原始語料按照課文的結尾符號（句號、問號和驚嘆號），切分為文本句。每個文本句儲存為一筆記錄。

2. 圖檔：前述課本每頁以一個圖檔保存。

3. 語料編碼：針對每一筆紀錄分別描述其來源（出版商及冊別）、章別、章名、章段數、節、節段數、次節、次節段數、TAG、文本類型、總文本句數、頁碼。

三、資料庫功能

語料庫的分析功能規劃有語料查詢與統計兩類。語料查詢可針對複合的檢索條件對語料進行搜尋。語料統計可針對語料內容與語料編碼進行描述統計與相關分析。

四、建置進度

1. 原始語料、每頁圖檔和每筆記錄之語料編碼已建置完成。

- 舊版資料庫雖然已經建立了原始語料與初步編碼，但錯漏仍多，且語料編碼原則有待修改，近期已完成原始語料之檢核並根據新版語料編碼原則重新編碼完成。

2. 已完成之新版資料庫瀏覽介面如下表。

3. 未來將繼續開發語料查詢與統計的分析功能。

五、新版瀏覽介面

Science Text Verification									
September 28, 2006									
來源	章名	章段數	節段數	次節段數	TAG	文本類型	總文本句數	頁碼	文本內容
翰林 5		-	0	0	chap	c.	1	005	1
翰林 5	第一章	直線運動	-	0	0	title	2	005	第一章 直線運動
翰林 5	第一章	直線運動	1	0	0	p	3	005	1
翰林 5	第一章	直線運動	1	0	0	c.p1.+	4	005	賽馬是一種速度的競賽，賽馬場上的快慢變化，總是牽動著每一個觀賽者的心情。

圖七：國中科學教材資料庫瀏覽介面

此介面目前可分為兩個部分：最上端是標題列，下端是語料輸出部分。語料輸出報表的第一列是欄位名稱，然後逐筆呈現記錄。

附錄九 科學教育研究人才資料庫輸出報表格式

表 5. 科教處研究人員近五年論文發表調查表

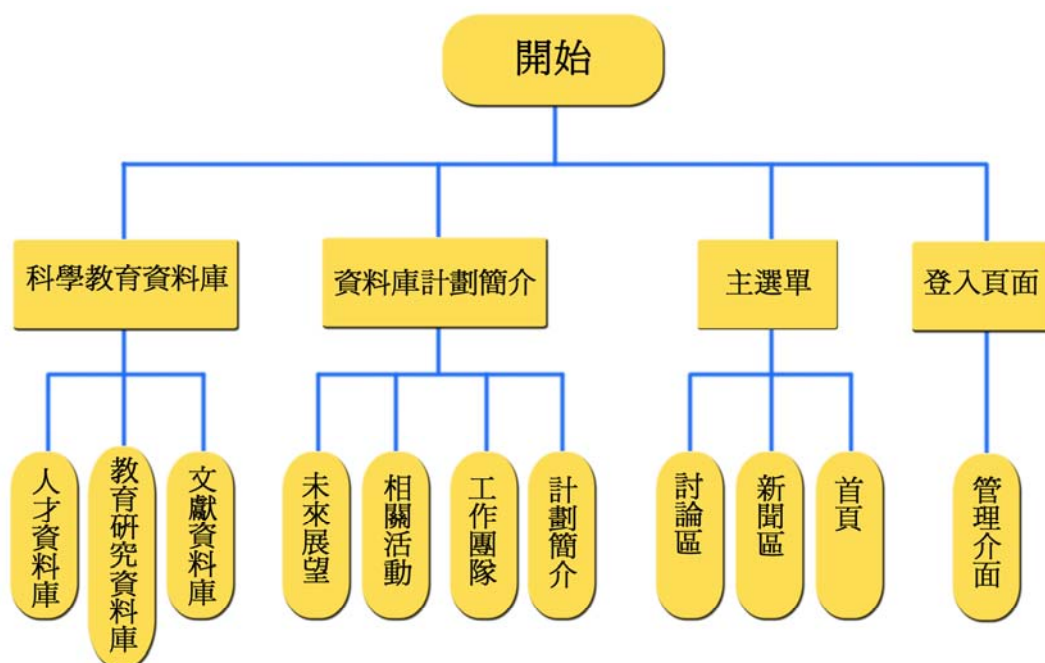
姓名																
期刊 級別	期刊分 項級別	期刊/論文類別	篇數													
			2001		2002		2003		2004		2005		合計		總計	
			第1/通 訊作者	其他作 者	第1/通 訊作者	其他作 者	第1/通 訊作者	其他作 者	第1/ 通訊 作者	其他 作者	第1/ 通訊 作者	其他 作者	第1/ 通訊 作者	其他 作者		
1	1.1 *	收錄於SSCI期刊中之科學教育學術論文，包括：(1)科教補助計畫成果所發表論文。(2)屬科教處之數學教育、科學教育(含環境教育)、應用科學教育(含醫學、工程)、資訊教育之原著														
	1.2	IJSME(International Journal of Science and Mathematics Education)期刊收錄之學術論文														
2	2.1 *	收錄於SSCI之期刊中(科學)教育相關之學術論文，例如：教育理論、教育理論、心理學、社會學、人類學、評量統計、課程與教學等。														
	2.2	收錄於SCI之期刊中科學教育學術論文														
	2.3	收錄於TSSCI正式名單之期刊中科學教育學術論文														
	2.4	國外較嚴謹如註6所列的科學教育專業學術期刊收錄之學術論文														
	2.5	Proceedings of the NSC-Part D: Mathematics, Science and Technology Education 收錄之論文														
	2.6	科學教育學刊、台灣師大學報(科學教育類)、醫學教育(原著論文)收錄之學術論文														
3	3.1	收錄於EI之期刊中科學教育學術論文														
	3.2	國外較嚴謹的科學教育(註7)、科學、或教育類學術期刊收錄之學術論文														
	3.3	國內TSSCI正式及觀察名單中教育相關期刊的論文														
4		其他學術期刊														
研討 會	國內															
	國際															
專書																

附錄十 資料庫硬體、軟體設備

一、網站架構

進入網際網路的時代，我們不再是侷限於 Client-Server 主從式架構的小框框。網站-資料庫架構藉由對開放協定與 XML 的全面支援，應用程式不再被侷限於辦公室區域網路之內。網站-資料庫架構不僅可以跨平台，更可以將使欲據點任意延伸，行動運算成為可能。因此，成立資料庫網站，提供專家學者研究及使用之服務，為本網站的基本宗旨。

二、網站規劃



圖八：資料庫計畫網頁架構



圖九：資料庫計畫網頁瀏覽介面

- 依目標族群權限設定

本網站的使用者除了參與計畫之教授、學生、研究助理等計畫成員外尚有一般使用者，基於網路為開放環境的特性，對於部分資料僅計畫內人員觀看，不同使用者以建立網站系統帳號方式管理瀏覽權限。

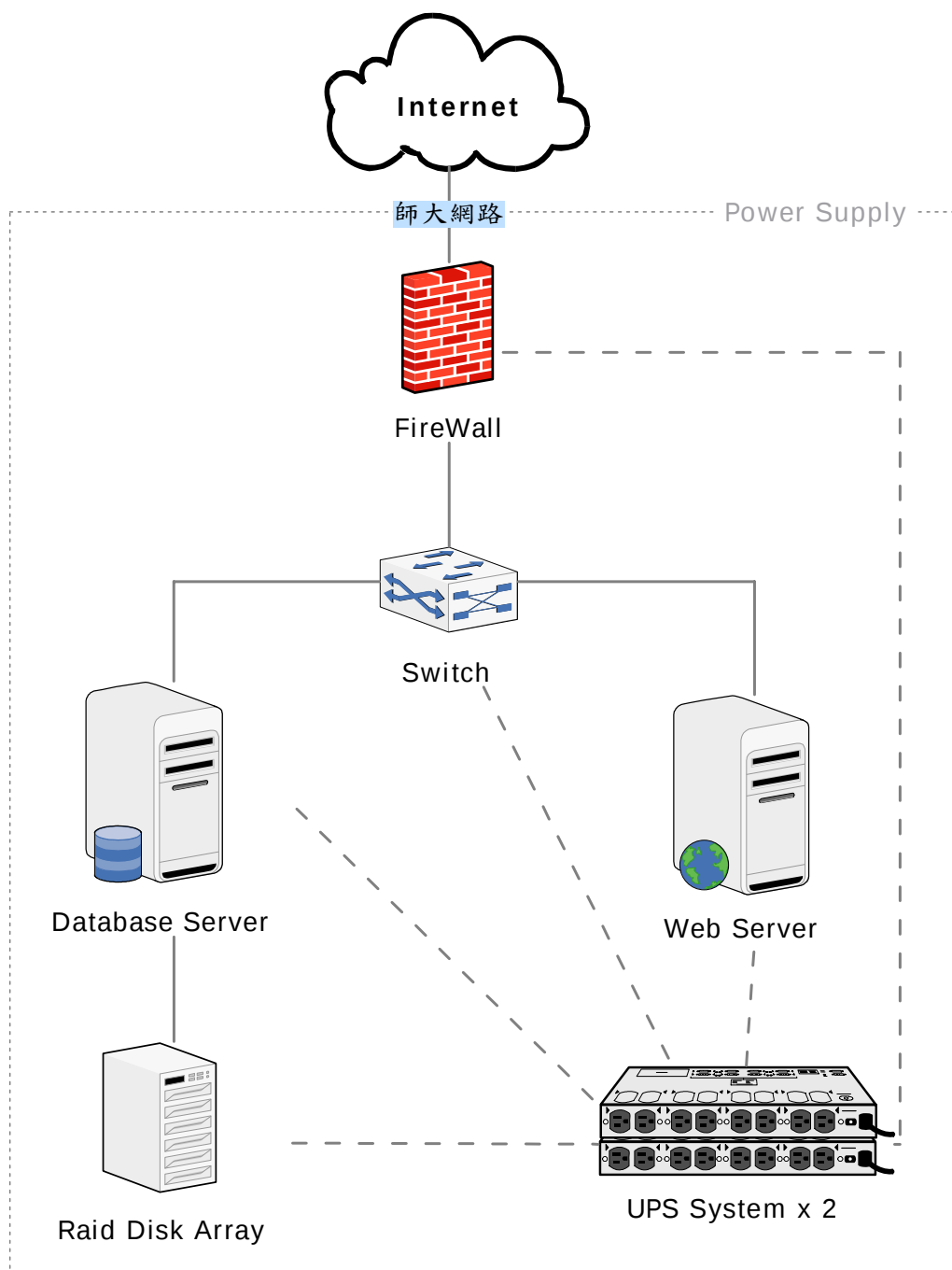
- 網域名稱申請

為了使網站更具代表性，於 2006 年 5 月向國立台灣師範大學電子計算機中心申請網域名稱（Domain Name）對應至現有 IP，網域名稱為 <http://desr.sec.ntnu.edu.tw/>。

- 使用技術

本網站架設環境為 Linux Enterprise Server 4.0，使用內建 Apache 作為 Web Service 伺服器，安裝 PHP 4.0.3 作為互動式網頁之應用程式，以 MySQL 4.1 作為網站使用資料庫。XOOPS2（Extensible Object-Oriented Portal System）具有高擴充性、維護容易、高安全性等優點，安裝 XOOPS2 入口網站系統於建置好之網站環境，並進行內容設定、調整排版後上線。

國內科學暨數學教育期刊論文引文索引資料庫架構圖



圖十：科學教育研究資料庫硬體設備架構圖

表 6. 資料庫硬體設備清單

類別	廠牌型號	數量	說明
機櫃	PCE-41100 19 吋機架組	1	41U 高 100 公分深
KVM	NU Switch LC-1508	1	15 吋切換器，含鍵盤滑鼠、15 吋液晶螢幕，可接八組電腦
防火牆	Cisco System PIX-515E-R-BUN (PIX-1FE) (中 信局)	1	中階防火牆設備
應用伺服器	HP ProLiant DL380 G4 (中信局) RedHat Enterprise ES 4.0 (Linux 系統)	1	2U 超薄型伺服器 2 顆 Intel Xeon 3.2GHz 4 顆 SCSI 硬碟 72GB
資料庫伺服器	HP ProLiant ML570 G3 (中信局) RedHat Enterprise ES 4.0 (Linux 系統)	1	高階伺服器 2 顆 Intel Xeon 3.0GHz， 4 顆 SCSI 硬碟 72GB
磁碟陣列	Silverstor TN-7216s-U4D (中 信局)	1	美國巨積 SCSI 卡， Lsi-20320-R
網路交換器	SMC 1026GDT (中信局)	1	無網管功能高速乙太網路 交換器
不斷電系統	APC SUA3000RM2U (中信局)	2	機架型 3000VA 在線互動 式不斷電系統

表 7. 資料庫軟體設備購置清單

	軟體名稱	軟體編號	版別	版本	單價	數量
中文	結構方程統計分 析軟體	801-1905	單機版	6	32,500	1
英文	AMOS 6					
中文	階層分析軟體	801-1906	單機版	6	27,000	1
英文	HLM					
中文	定性量化分析軟體	801-1908	單機版	5	26,500	1
英文	ATLAS.ti					

附錄十一 計畫執行會議記錄

表 8. 科學教育資料庫功能規劃會議摘要表

會議日期	會議名稱	出席人員	主要決議事項
94 年 12 月 21 日	科學教育研究資料庫規劃會議	張俊彥主任、李忠謀主任、林陳涌主任、許瑛珢教授、任宗浩助理研究員、李哲迪老師、施玫丞小姐	專案計畫人力資源配置及協調
95 年 1 月 6 日	科學教育研究資料庫第二次規劃會議	張俊彥主任、李忠謀主任、林陳涌主任、許瑛珢教授、任宗浩助理研究員、李哲迪老師、施玫丞小姐	1. 科學教育研究資料庫 36 本期刊收錄選定 2. 備妥科學教育相關期刊基本資料及特性之問卷，以利調查
95 年 3 月 24 日	科學教育研究資料庫功能規劃及設備評估第一次會議	張俊彥主任、李忠謀主任、林陳涌主任、許瑛珢教授、任宗浩助理研究員、李哲迪老師、徐意雯老師、李旻憲老師、施玫丞小姐、施旭峰先生、趙怡嘉小姐、黃惠珍小姐、鄧弘仁先生、李一欣先生	1. 科學教育研究資料庫期刊引文索引、引文分類及欄位輸入格式初版討論完成 2. 請劉志俊教授就資料庫軟體部分為開發建置；請李忠謀主任就硬體系統進行設計規劃
95 年 4 月 14 日	科學教育研究資料庫功能規劃及設備評估第二次會議	郭允文副處長、梅家瑜編審、林陳涌主任、劉志俊教授、任宗浩助理研究員、邱晟源先生、李一欣先生、邱繼正先生、許	1. 科學教育研究人才基本資料庫管理系統建置討論

		鸚南先生、施玫 丞小姐、施旭峰 先生、趙怡嘉小 姐、黃惠珍小 姐、鄧弘仁先生	
95 年 6 月 23 日	科學教育研究資 料庫功能規劃及 設備評估第三次 會議	劉志俊教授、任 宗浩助理研究 員、施旭峰先 生、趙怡嘉小 姐、鄧弘仁先生	1. 科學教育研究資料庫期刊 引文索引、引文分類及欄位 輸入格式定版 2. 期刊編碼原則確定
95 年 9 月 8 日	科學教育研究資 料庫功能規劃及 設備評估第四次 會議	劉志俊教授、任 宗浩助理研究 員、施玫丞小 姐、施旭峰先 生、趙怡嘉小 姐、黃惠珍小 姐、鄧弘仁先生	科學教育研究資料庫輸入介面 呈現及修正
