

跨平台式合作的網路教學系統
----以「溫柔在頌—唐詩三百首」為例

(張如瑩*、羅鳳珠**)
(元智大學資管所*、中語系**)
(1999 年台灣區網際網路研討會 tanet'99)
(Chungli/Taiwan)
(ruyng@ms17.hinet.net*,gefjulo@saturn.yzu.edu.tw**)

ABSTRACT

《唐詩三百首》為古時兒童啟蒙書之一，我們秉著無限的理想與期望，期待引領更多中小學生對中國文學產生興趣，優游自在的遨遊於美麗、浪漫的中國古典文學世界中，因而促成「溫柔在頌---唐詩三百首」網站的產生。

本系統以中小學學生為主要使用對象，以輔助教學與自學為目的。企圖以卓越的資訊科技，透過網際網路，配合聲音、影像、圖片等多媒體形態，在活潑生動的氣氛中，藉由網上互動式的教學環境下體會浪漫、豐富的唐詩文學世界。系統除了一般的全文檢索、全文註解功能，更以遊戲的形式在潛移默化中，讓使用者摒除對古典中國文學艱深難懂的刻板印象，在生活中培養文學涵養，從認識詩、欣賞詩、進而寫出一首好詩。

由於與「數位博物館」計畫---「搜文解字」各語文知識網路資料庫間彼此整合、連結，透過友善的介面，傳送欲詳細查詢的字、詞，進行跨平台資料庫的查詢，可獲得更多樣的相關知識；且透過各資料庫的整合，產生更多有效資訊，以供教學、研究與系統製作之用。系統架構並以開放式的設計為主，未來將以同樣模式套用於宋詩、宋詞、元曲三百首等，藉此引導更多中小學學生對文學的興趣及培養學生欣賞中國文學名著之能力為目標，更希望能藉由網際網路的特性提供給全球所有對中國詩歌文學有興趣的人使用。

Keywords: 唐詩三百首、跨平台資料庫查詢、互動式、多媒體

壹、系統製作動機與背景

近年來網際網路在全球逐漸普及，且諸多現象顯示，網際網路已發展成為青少年生活中日益重要的資訊媒介。網際網路雖然具備各種不同功能，但目前在臺灣的應用，卻多偏重於商業性質，或僅拿來做為個人、機關或公司行號的介紹。許多人甚至利用其既隱蔽又開放的特性，開設具有商業行為的情色網站。〔1〕然而，當我們在網路上想找尋知識性內容時，卻不難發現台灣網路文化竟是如此貧瘠，其中雖不乏有心者或國家機構從事相關研究與實務的工作，但各單位或系統間仍維持在各做各的，彼此的合作關係也僅維持在資料的交換。系統研發者仍須花費龐大的時間與經費各自發展系統，如此雖可依各系統需求而有不同的應用，但卻不乏重複性的工作，對於系統發展人員而言，耗時耗力，更造成網路資源的浪費，也不符合網路發展以合作為主的精神。

近來政府開始重視資訊科技與教育的結合，察覺網際網路的便利與電腦輔助教學的重要性與可行性，陸續為中小學生擴充電腦、網路等軟硬體設備，積極推動學生學習電腦，學習上網。問題是學生上網之後「看什麼」？這確實是一個問題。目前上網者之年齡組分別為10-19 歲組為 13.74%，20-29 歲組有 59.1%，30-39 歲組有 20.6%；而 10-29 歲組便佔了 72.5%運用及使用調查。〔2〕將來使用電腦網路的人，可能會新增些小學生與初中生。為因應這種狀況發生，必須要先將工作目標集中在兒童與青少年身上。先藉中文網路內容奠定其文化重心，培養其對自己文化的認知、能力，以免形成無根的浮萍。〔3〕因此，除了讓小朋友學會輕鬆地駕馭網路世界，另外有個更刻不容緩的課題，便是網際網路上中文教材的充實。

朱自清以為，「欣賞文藝，欣賞中國文學名著，都不能忽略讀詩」。詩，最容易表達人的情感，也是最好的幻想園地。從小就開始讀詩，可以讓詩遠大我們的視界，涵養我們的氣質、充實我們的文學素養。《唐詩三百首》則是清乾隆年間的「蘅塘退士」編選，所選的都是唐詩中膾炙人口之作，共計三百一十首。從前是家絃戶誦的兒童詩教啟蒙書，至今仍然是中小學生接觸中國古典詩歌最好的入門書籍。又古人云：「熟讀唐詩三百首，不會作詩也能吟」，因此以《唐詩三百首》開發以中小學生為主的多媒體教學網站是再適當也不過了。

【中國文學網路系統---網路展書讀】自一九九三年起，即將原本建置於個人電腦上的各系統移植至網際網路上，此舉無非想藉由網路無遠弗屆的特性、可呈現較書本紙張更多樣媒體，且更活潑生動的優點，傳播中國古典文學，於是乎《紅樓夢》、《唐詩》、《宋詩》、《宋詞》、《詩經》…等系統便在此觀念下陸續登上網際網路，傳遞到全球每一個網路使用者眼前。以往在建置各系統時我們所設定的使用對象皆鎖定在大學以上從事研究或教學的人士，也就是目前網際網路上使用群最普遍的年齡層，然而，隨著網際網路使用者年齡階層的逐漸下降，加上網際網路上缺乏較低年齡層的教學資源，於是以舊有「《全唐詩》多媒體網路教學系統」資料庫為後盾，建構一個適於中小學學生使用的「溫柔在頌---《唐詩三百首》系統」，並透過「數位博物館」中「搜文解字」的整合型計畫下各系統的結合，配合上彼此間資料與訊息的提供，提供跨平台資料庫間的查詢，以生動活潑的方式呈現，達到教學與自學兩相得宜，便是本系統的主要目的。

貳、系統設計的原則

原有之中文教材，如果原封不動搬上網路，就可能浪費了網路的特性。這讓人想起空中大學初期的電視教學，授課老師還是像平常在教室一樣，面對鏡頭宣讀講義，並無善加利用電視的視覺特性，而學生若不是自我的控制力強，早就注意力分散、打瞌睡、轉台，甚至跟畫面中的老師唱對台戲了。

中研院謝清俊教授於「中文網路教學之規劃」曾說：「使用網路後，教學的文獻資源幾乎無限擴充，宜妥善利用」，謝教授並進一步詳細分析網路教學的特性有下列幾點：

- 應隨時掌握可用的資料。
 - 應與資料提供者發展合作關係。
 - 應配合網路上的資料，研擬新教材、新教法、和新的師生關係與學習模式。
 - 發展更生活化、更實用、更具有中華文化的教育。
 - 結合生活、工作與休閒娛樂，擴大教學效果。
- [4]

且傳統單向學習式的教學系統，使用者缺乏主導空間，雖可達到「有教無類」的目的，卻難以達到「因材施教」的理想。為彌補其中的缺憾，以使用者需求為導向的「自助式」(Do It by Yourself)設計，無疑將可使系統更具備「人性化」的需求。因此，以自助式多向互動為發展的導向，仍是本系統設計的主要理念。〔5〕在兼顧使用者需求，盱衡系統實用性與發展性的考量因素下，系統設計的基本原則如後：

1.以網路遠距離教學為製作目的

古人有云：「書中自有黃金屋。」隨著全球資訊網使用的普及，「『網』中自有黃金屋」已成新的趨勢，許多知識的獲得都來自網路，資訊與教學逐漸變得密不可分，教學環境有了巨大的轉變，教學活動不再限於課堂中進行，教學媒體與教學內容也由紙本、書籍擴大至電腦網路，透過電腦網路技術，可以模擬課堂內的教學活動，甚至於更可發揮因材施教、節省資源、多元雙向的功能等等，因此本系統的製作將以網路遠距離教學為目的，以適應時代的潮流與實際的需要。因此我們秉持著教學的理念來製作這個網站。

2.以使用者需求為導向

網站架構理念在於為中小學學生創造一個活潑生動的中文教學環境，藉此達到文化的傳達與知識的授與，介面設計以簡單、明瞭、操作容易為原則，結合圖片、影像、聲音牽引孩子們的注意。James E. Johnson 提到，遊戲的重要性在於增進身心健康、啟發優良品質、

啟發想像力、助長智力發展，因此將結合休閒生活以遊戲的形式並以遊戲的特質----自動自發、自由自在、帶有快樂性、帶有幻想性與創造性、自己探索試驗、一再重複，來呈現三百首唐詩，以吸引中小學學生甚至年齡層更低的使用者。〔6〕

為確保此系統與中小學教學配合得宜，邀請中小學教師擔任顧問及駐站小老師，除了線上解答小朋友的疑問，並以此系統確實從事教學活動，以便正確、迅速由使用者回饋進行修正與改善。

3. 跨平台式資料庫多元結合使用

除了充分利用網站現有資料庫，如：《全唐詩》、《佩文韻府》韻目、韻字資料、【依韻入詩格律自動檢測索引教學系統】……等結合使用，並透過 WWW 全球資訊網易於擴充功能的彈性，利用加掛的程式與其他位於不同平台的資料庫連接，使系統能與網路上其他資料庫多元結合，靈活使用，並產生相關資訊以輔助教學、研究甚至系統的製作。（見表一）藉由「數位博物館」各資料庫的整合，則知識的獲得不該只是單方面的，如此使用者便可全面性的獲得相關知識。因此充份運用資訊科技與網際網路技術，在不同平台間傳遞相同格式的參數，以全球資訊網中的超文件所擁有的跳躍性，跳脫傳統循序性的閱讀方式，使用者在欣賞《唐詩三百首》之餘，同時點選查詢該首詩文中所出現字、詞等其餘各種相關訊息，便能整合性的獲取新知。本系統與各資料庫的關係如附圖一。

4. 建立開放式的系統架構

藉由系統基本架構的設計使本架構可供不同資料庫使用，不同資料庫使用時，只須針對文體的不同，略做修改，建構如：《宋詩三百首》、《宋詞三百首》、《元曲三百首》……等資料庫，如此不但可節省系統設計與程式設計者的系統開發時間，使用者也可透過此系統的學習、使用，同時學會使用其他系統，可讓其他各系統能在最短的時間內發揮最大的效益與功能。

5. 使用者自建資訊與回饋

在使用系統的過程中，讓使用者擁有決定資訊是否公開分享與回饋的權力，將是未來網路教學系統或群組軟體的趨勢。為使本系統成為方便實用的教學、研究與自學系統，亦須詳加考量使用者這方面的需求。

參、系統特色及架構

1. 使用網際網路上的標準協定，如 HTTP，HTML 等標準，並使用 ASP (Active Server Pages)、Flash、JavaScript 擴充網頁的互動性與生動性。

2. 建立一個友善的使用者介面：

以 WWW Browser 做為使用者界面，中間透過本系統架設的網站及程式來處理使用者的資料及存取後端的資料庫。另外，據研究，兒童較易受色彩鮮豔的顏色吸引，認識顏色是由紅→黃→藍→綠步驟進行，〔6〕因此採用較為鮮豔的色彩進行網頁製作，輔以階層式由上而下的架構，淺而易懂的說明，讓中、小學學生及其教師樂於在此尋得所需的資料。

3. 互動式網頁教學模式：

本系統使用 ASP、Flash 做為 Browser 端使用者互動之設計，並結合 WWW 伺服器端的程式設計提供動態網頁內容，此作法有別於目前網路上的教學網站，僅提供靜態網頁內容，只達到單方向的資料教學。本系統的使用者除了可方便的選擇各種不同檢索方式查詢所需的詩文以及對詩文進行自動標示音韻、平仄及隨意使用輔助工具。使用者更可以在遊戲過程中隨時請系統檢查所填的答案是否正確以及提供遊戲內容，並反覆參與遊戲，達到多向互動教學的目的。

4. 點線面全方位整合相關文學知識

與「數位博物館」各系統跨平台資料庫的連結，將可達到由單字知其形音義，各字、詞首次出現在哪一個文獻，在文獻中出現的頻率、用法、也就是說從時間、空間及語言三方面全方位的去了解字與詞，單從文、詞的時間、空間或語言的其中一向量切入，進而得知與時間、空間、語言上的關係。從三向量切入導讀獲得文學上全面性知識，這對於不論是從

事中國古典文學甚至語言學研究者將是極大的助益。見附圖二。

肆、系統功能與設計

唐詩世界

唐詩世界分爲「唐詩入門」、「唐詩三百首」、「詩情畫意」及「主題館」四個部份，簡述如下：

「唐詩入門」：

讓中小學使用者從詩的基本知識開始徐徐導入，例如：唐詩的四個分期、詩體、平仄、格律，藉由懂得分辨與欣賞詩的意境，進而學起古代詩人【依韻入詩】。【唐詩三百首】：將三百餘首唐詩依作者、詩體、時期分類，以列表方式呈現，即使您對三百首一無所知，也可一覽三百首全貌。

「詩情畫意」：

王維詩風向來以詩中有畫、畫中有詩著稱，唐宋時代詩畫藝術相通，也是當時的風氣。不論古今，依詩風所產生的繪畫、吟唱、書法、朗讀等相關多媒體資料不勝枚舉，系統除了提供相關繪畫、書法等視覺上享受，在聽覺上則以 avi 及 mp3 壓縮的音樂格式供使用者線上聆聽，不僅可以看唐詩，更可以聽唐詩，以陶冶性情。未來，讓使用者依其想像空間，利用系統所提供之工具，揣摩詩中意境從事線上繪圖、電腦配樂，這除了是教育與資訊科技的配合，文學與美學的結合，同時也將文化融入教材。

「主題館」：

1. 依時節、節氣排定，介紹詩意以及各節氣、時節。例如：孟郊的〈遊子吟〉：「慈母手中線，遊子身上衣。臨行密密縫，意恐遲遲歸。誰言寸草心，報得三春暉？」相信在母親節時欣賞到這首詩將會更別有一番滋味在心頭。
2. 依照各種不同主題分類，各類再以列表呈現主題、詩題、作者、出現該主題之詩句，並可透過點選作者、詩題，對該作者與詩題進行再查詢，點選詩句則會出現該首詩的主題註解，主題註解是將該首詩中所有的主題進

行註解，另外，計畫經由點選主題之後，將傳送相關參數與其他資料庫做連結查詢，進而出現該主題的相關資料，包括文字與圖片解說，例如：動植物主題類的菊花，點選菊花將出現菊花的相關文字解釋與圖片介紹，藉此認識各種類的菊花。電腦進行主題辭彙蒐集的步驟爲，以地名、植物名…等相關資料庫，透過程式對《唐詩三百首》資料進行專有名詞的篩選，再對各類專有名詞進行註解。

兒童樂園（建置中）

如何讓中小學學生對看似單調的《唐詩三百首》產生興趣呢？耶士培認爲真正的大學必須具有三個成分：1.學術性之教學 2.科學與學術性之研究 3.創造性之文化生活。〔7〕創造性之文化生活不失爲一良策，透過遊戲使用互動式教學的方式引發小朋友的興趣，讓小朋友在遊戲中了解唐詩。因此，創造一個情境式的樂園。利用多媒體互動趣味的強力工具---Flash 以及較 IDC (Internet Database Connector) 更具有彈性的動態網頁規格 ASP (Active Server Pages) 來達成此部份的理想。

ASP 兩大功能，針對資料庫進行查詢，另一個是在瀏覽器顯示動態控制項 ASP 隱藏了和 Web server 或和使用者之間溝通的煩瑣機制，同時由於其 script-base 的特性，不僅可以專心撰寫應用的程式邏輯部份，而不必擔心程式和 server 的溝通外，ASP 也像寫 HTML 一般，立刻修改立刻看到結果。而 ASP 對 state 的管理更是令人稱讚，HTTP (HyperText Transfer Protocol) 本身是一個 stateless 的協定，也就是說對於匿名的 request，你無法分辨這些 request 是屬於誰的，或這些 request 之間的關連性，這對發展一個有交易特性的 Web 應用程式實在是個傷腦筋的問題。現在透過 cookie 的包裝和使用可以簡單的管理不同使用者的不同 state。而且 ASP 發揮了物件導向重複使用 (reuse) 的特性，使得每個程式或應用都能夠變簡單。〔8〕〔9〕

Flash 是一套互動性強、解析度高，且具有高壓縮比的網頁多媒體動畫軟體，能製作體積小、高畫質、具備互動功能的網頁，最重要的是您不需撰寫任何程式語言，即可製作出生動活潑的網頁。Flash 必須透過瀏覽器所認可

的外掛程式 --- 動態影像的播放程式 ShockWave Flash 來播放。Flash 是使用向量式的繪圖語言與動畫功能來製作非常簡潔且方便傳輸的檔案，比由點陣圖檔所儲存的空間要節省很多，以 Flash 所製作出來的動態影像可以在網路連結下即時的播放，可以加入全方位的動畫特效與具有互動性的按鈕在 World Wide Web 或 Internet 的網頁裡，他們在讀取的時間上並沒有因而產生顯著的緩慢，Flash 不僅可以做出動態網頁，更重要的是 Flash 提供了一般方法無法辦到的同步控制以及與瀏覽者的互動性反應，使得網頁上的動畫可以與使用者的操作結合，而不再只是一個網頁上的裝飾品而已。〔10〕

從小朋友報上大名（輸入個人代號）與 E-Mail（可選擇性是否輸入）購票進入兒童樂園，便有親切的唐詩小姐姐親切的解說樂園的遊戲規則，目前規劃中的遊戲規則如下：

- 遊戲類型：遊戲包括以網站中所有的內容為題材，如：詩題、詩文、作者與詩的基本常識……等，以拼圖、填充、選擇題、是非題的方式呈現，依難易度給予不同等級，點數也將有所不同。
- 遊戲中得點數：小朋友可依個人喜好選擇各類型的遊戲種類，遊戲中系統將記載小朋友的得分情況，得分情況將予以保留，系統將每次進入樂園得分情況進行累積。
- 集點數換禮物：小朋友可依個人得分情況至百寶箱向唐詩小姐姐領取不同等級的禮物，禮物將以一般時下受歡迎的卡通人物圖像或玩具圖片為主。
- 以文會友：除了系統隨機式的出現遊戲題目，小朋友也可以以文會友提供考題與答案，讓其他樂園中的小朋友進行回答，提供問題的小朋友若該題目經錄用便可獲得分數，答對該題目的小朋友也可以獲得分數，小朋友充分參與遊戲設計，勢必提高自信心與參與感。小朋友也可選擇是否公開 e-mail 與其他小朋友以 E-Mail 方式彼此連絡學習。
- 小小英雄榜：目前誰是樂園中的贏家呢？系統將列出目前分數最高的五名小朋友，以榮譽感激勵遊戲的興致。

資料檢索

資料檢索可讓使用者能迅速的找到他們所需要的資料，提供了「作者檢索」、「詩題檢索」、「詩句檢索」、「綜合檢索」四種檢索方式，分別以作者、詩題、詩句檢索或以三種檢索值同時進行綜合檢索。透過輸入部份或完整的字串，便可協助使用者找到符合輸入條件的結果。詩句檢索結果除了找出符合的詩句並顯示該字詞出現在該首詩的第幾句，這將有助於使用者判斷平仄。不論作者、詩題或詩句檢索都可在經由點選詩題進而觀看詩的內容。如果作者、詩題、詩句檢索功能檢索出來的結果仍不符合使用者的需求，那麼綜合檢索則是幫助使用者精簡檢索出來的結果，讓使用者輸入作者、詩題、詩句進行搜尋，綜合檢索主要的功用便在於透過增加檢索條件，縮小查詢範圍，提高檢索速度，以達到更快速、正確的查詢結果

• 權威檔資料庫

由於權威檔資料庫的建立，所以在作者檢索中，使用者只要輸入想要查詢的作者名稱、字號或別號，便可以查到符合該條件的作者別名、生平簡介、畫像，並列出該詩人所寫的每首詩的詩題，例如：輸入『詩仙』，系統將自動檢測權威檔得知詩仙與李白為同一作者，李白與其作品列表等即為檢索出的結果。權威檔資料庫的建立，對於一個初登文學門檻的人而言，可避免在下關鍵字時掛一漏萬。

• 布林檢索功能：

資料檢索的最終目的是讓使用者可以依據所擁有的資料來查詢更多、更精準的相關資料。多樣的檢索方式，主要是考量到藉由提供 User Friendly 的介面，讓使用者選擇最適合的檢索方法，以達到最迅速、精準的蒐集到所需的資料。不論是使用任何方式進行檢索，使用者除了【《唐詩三百首》資料庫】這項選擇，也可選擇檢索詩量更為豐富的【《全唐詩》資料庫】，且每項檢索功能皆支援布林檢索功能，以『+』、『*』、『-』分別代表 AND、OR、NOT 三種邏輯，例如：月+日*風-雲，代表著對資料庫進行包含『月』以及『日』或者『風』但是無『雲』字的檢索。

• 文化多媒體資料：

檢索結果可選擇列出相關吟唱、繪畫、朗讀、書法、音樂、影片等相關藝文多媒體資料，以充實文化內涵。

- 自動標示音韻：

系統並針對詩的內容，藉由外掛程式進行自動標示「注音符號」及「漢語拼音」，兩種讀音可選擇各別呈現或同時展現。然中國文字多具有一字多形、一字多音、一字多義的特性，若遇一字多音的情況，則依照「使用頻率」、「與前後文字合為詞語時之讀音判斷」、「詩譜平仄聲調」三步驟進行判斷，決定讀音，但讀音正確率的提高，則因「音隨意轉」的特性，端賴人工校正與詞庫的建立以達成，系統可再依各字讀音判斷出其平仄，經由抓取字韻資料庫，針對詩文中的每一字進行字韻判斷，程式抓取各字的字韻標示出字韻，並於該字下方標示為平、仄音與字韻。

- 與其他資料庫的連結：

除此之外，建構機讀辭彙資料庫，將唐詩資料與其他相關資料庫的連結，透過外掛程式，藉由傳送一定規格的參數，可對單一字或詞進行多元資料庫的檢索。如：國語大辭典資料庫、字詞之形音義資料庫……，如此更滿足使用者強烈的求知慾，可獲取多方面的相關知識。以與國語辭典連結為例，經由雙方系統設計者溝通，得知國語辭典參數的規格，經由傳送詩文中的文字至國語辭典系統資料庫中再進行判斷，若國語辭典資料庫中有該字或詞的註解，則點選該字詞則可連結至國語辭典的解釋，但由於國語辭典的資料多達十六萬字，隨著字詞的增加，許多文字將在辭彙中重複出現，所以程式先進行辭彙判斷，若存在該辭彙則以辭彙為標示連結的單位，若僅單字解釋則以單字為連結標示的單位。使用者點選字或詞則會出現國語辭典中的解釋。

教學討論

在教學討論區裡頭包含了六大部份，「快樂學作詩」、「我有話要說」、「小小老師」、「大家來談天」、「相關網站」、「詩的註解」說明如下：

- 「快樂學作詩」：

欣賞詩文之美後，是否也不禁想隨著花落、下雨、風吹跟著小題大作一番，但是對於沒有受過中國古典詩詞專業訓練的人而言，作一首符合唐詩格律的詩，並非簡單的事。透過【依韻入詩格律自動檢測索引教學系統】，可輔助使用者在線上即時作詩與批改，協助初學者輕鬆作詩。使用者選擇詩體格律，查詢韻腳、韻字，填詩進行線上即時批改、提示錯誤，不再出現遍尋眾書卻仍不得其解的情景。這便是以人工智慧輔助教學作詩的例子，讓小朋友作出符合格律標準的詩，絕不是空想。〔10〕

- 「我有話要說」：

留言板---網路上常見的交流管道，若是輔以老師們適時、適當的指導，相信它的存在將更不同凡響。曾志朗教授說，在有老師參與網路教學的情況下，老師要鼓勵學生揚棄「標準答案」，容許出現模稜兩可的答案，甚至鼓勵學生出錯，學生才能思考不同的選擇方案，激發不同的想法出現。未來好的教師不再只是充分準備教材、上課認真教學而已，更要教學生如何學習的技巧。〔11〕透過這種模式，老師與學生、學生與學生間問題的討論，讓每個有相同問題的人，不管先來後到都可得到他所需要的。

- 「小小老師」：

網路時代，鑑於學生未必都親炙追隨，所以各個老師都可將其教學的經驗、心得，製作成大小軟體，送上網路。不同地區的老師也可研討合作，豐富教材的實用性，補足世界中文教學上教材缺乏、師資不足與資訊不通三大缺點。〔12〕藉由目前任職於中小學教師的駐站輔助，將教學經驗與心得，在此系統中與眾人分享，並實際從事教學、輔導的工作，中小學遠距教學雛形由此可觀之。

- 「大家來談天」：

「一個書院之可貴就在於許多頭腦，許多心靈可以不時的相遇和對話，就在這種不經心的、習以為常的師生之接觸下，假如年輕人能夠對偉大的、重要的價值有所體悟，有所執著，那麼他（她）的優異的品性就在不知不覺間發展出來了。」〔13〕線上即時聊天系統，這種現象更是顯著，透過即時反應問題，在彼此對談中發現問題、尋求解答，經由群體腦力

激盪，相信必有意想不到的驚喜收穫喔！

「詩的註解」：

詩詞是一種特殊的文學形式，語言精緻凝練，善用比喻、意象、象徵、典故等筆法，以豐富詩詞的情境，因此對內容加上註解，可以降低兒童欣賞詩詞內容、體會詩詞情境的困難，本系統擬將全部詩詞加上註解、翻譯、賞析、導讀、典故出處，以中小學學生較能接受的語言表達，將唐詩中所引用的典故以講故事的方式陳述，方便兒童閱讀。目前仍以檔案的格式呈現，之後將仿國語辭典註解的呈現方式，將註解資料建置於資料庫中，程式進一步對詩文中具有註解的字、詞進行斷字、斷詞，以超連結的方式呈現。

透過系統的建構，藉由程式與資料交互配合相關產出項目如附圖四，概括而論，除了包括與網站外部資料庫以及其他相關現有可輔助資料庫檢索或連結所產生資料、更多的圖片、聲音文化多媒體資料、相關研究論著資料等，還有，由全文檢索所引申的唐代詩人權威檔資料庫、支援 AND、OR、NOT 的布林檢索功能，另外，內容經加工分析後所產生的內容註解資料、引用典故資料，以及經人工校對後將自動音韻標注更正以供以後其他古籍系統從事自動標示音韻基礎標準的音韻標示資料，而透過外加程式統計產出的字頻、詞頻除可供學者從事研究，也是「數位博物館之搜文解字的字之形音義」系統從數以萬計的字彙中決定哪些字彙先行開發的參考依據，此外，唐詩三百首中詞語庫的產生將有別於目前大多數白話文詞庫的建立，對於日後中文系統從事斷句、斷詞檢索的功能將有更大的助益。

伍、未來展望與遭遇困難

中文缺字的問題一直以來常由各方製作字形資料庫的方式解決，但由於國語辭典所使用的教育部字形資料庫與本網站所使用由中研院提供的字形資料庫不同，若使用者安裝中研院所提供的字形資料庫則無法顯示國語辭典中的缺字，反之亦然。行政院主計處電子處理資料中心與業界幾個重要相關業者推廣「CNS11643 中文標準交換碼（以下簡稱中標碼）」之應用，以滿足中文資訊之交換需求，提供經由網際網路使用中標碼全字庫及其應

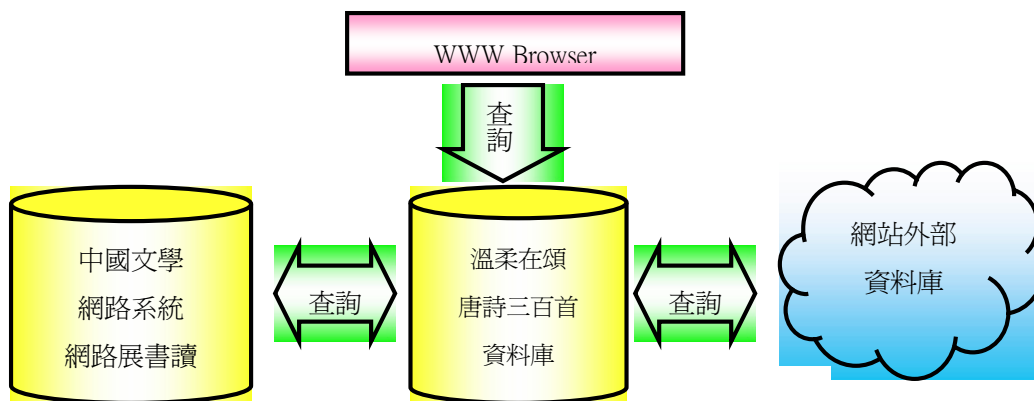
用機制。由「財團法人中文數位化技術推廣基金會」建置共計 54,858 字的「CNS11643 中文標準交換碼全字庫」，日前重新開放，該網站免費供使用者下載，相信中標碼普及推廣統一後一直存在於中文軟體上的此弊病必能有所突破。〔14〕

網站透過使用者的回饋，對還在建構中的各項功能進行最妥善的修改，以符合使用者的各項需求。日後我們將朝以下幾點進行：

1. 將繼續著手「兒童樂園」等未臻健全的部份。
2. 以人工校對的方式將唐詩三百首自動標示音韻、字韻的正確率達到百分之百。
3. 整理詩詞中引用最大，對中國影響最大的儒釋道三家思想，將唐詩引用佛家思想的典故資料導入系統。
4. 相關研究論著資料，蒐集相關的學位論文、期刊論文、會議論文以及專書等研究論文資料，以供使用者進一步參考。
5. 以電腦自動蒐詞的方式，利用「論、孟、老、莊」、典故等資料，以人工校正並剔除錯誤，建立人名、地名等專有名詞資料庫建立、百花器物資料庫、典故資料庫、天文地理等自然物資料庫、山川河岳字詞資料庫。
6. 繼續著手與其他相關資料庫的連結，達到使用者使用本系統後則可獲得從點至線乃至於全方面的相關知識。

未來長期目標，分為兩方向，在基礎的詩詞教學上的推廣，更進一步以《唐詩三百首》同樣架構輔助擴充《宋詩三百首》、《宋詞三百首》、《元曲三百首》，建立更多古典詩詞的網站，讓小朋友們快樂的學習中國古典文學，也讓旅居海外的華人，透過網路，與國內同步分享古典文學教材；在全面詩詞教學與研究上，希望以目前較小規模的模式為基礎，循此模式的協助擴充為完整的詩詞曲文的語文知識網路體系，如此不單只是滿足中小學學生的需求，更是全球愛好中國文學同好之佳音。

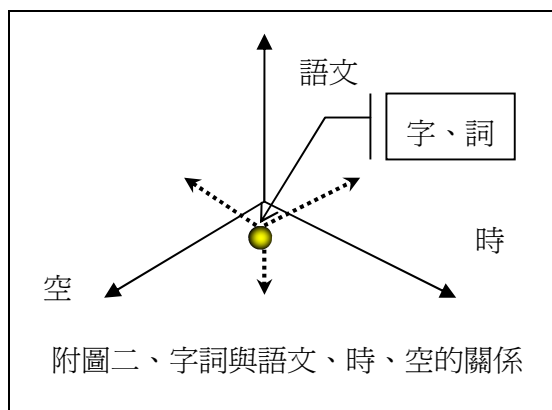
陸、附圖



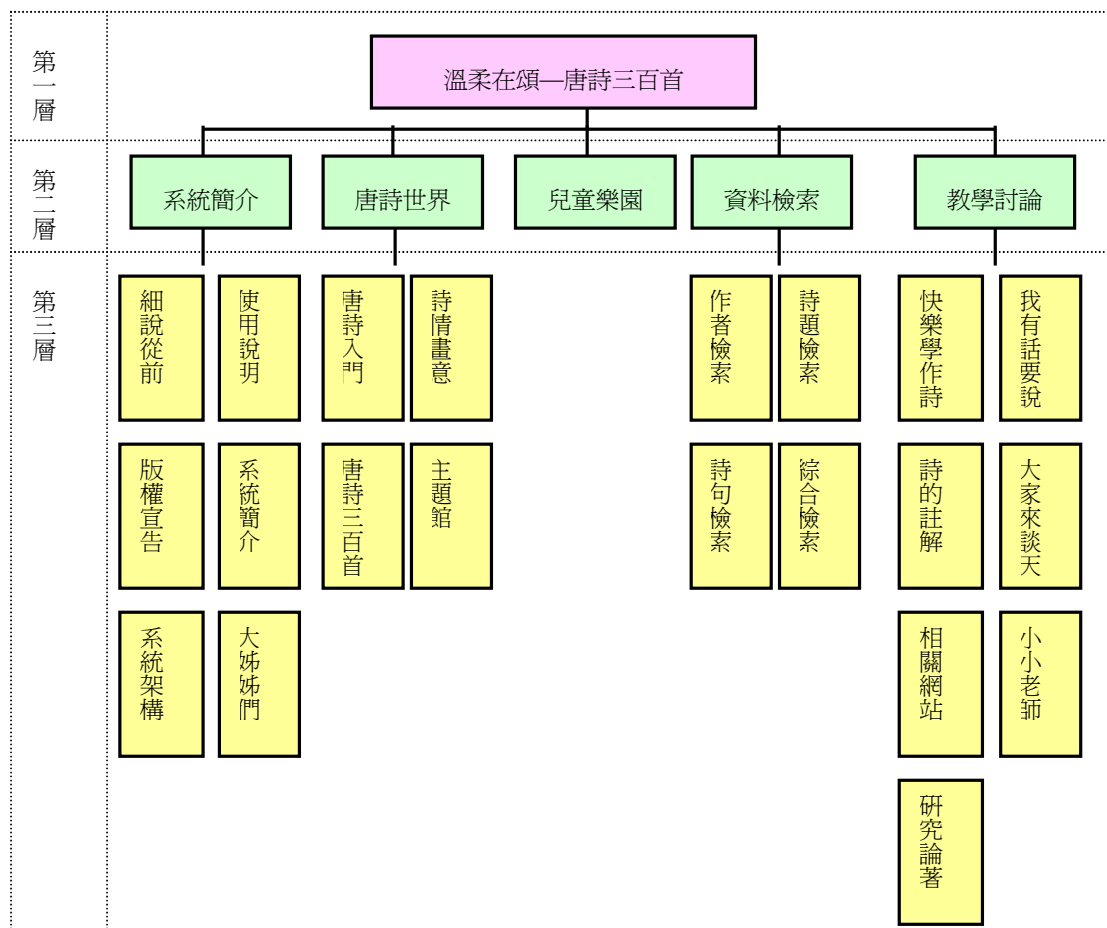
附圖一、本系統與各資料庫的關係

網站內部資料庫	外部資料庫
<p>(中國文學網路系統---網路展書讀)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 詩詞吟唱資料庫 • 全唐詩全文檢索系統 • 佩文韻府韻目、韻字資料 • 詞林正韻韻目、韻字資料 • 倚聲填詞格律自動檢測索引系統 • 依韻入詩格律自動檢測索引系統 • 唐宋詩詞讀音自動標注系統 • 唐宋詩詞韻腳自動標注系統 • 唐宋地名資料 • 詩譜、詞譜資料 	<ul style="list-style-type: none"> • 國語辭典 • 數位博物館之搜文解字的字字珠璣 • 數位博物館之搜文解字的字之形音義資料庫 • 數位博物館之其他相關資料庫…

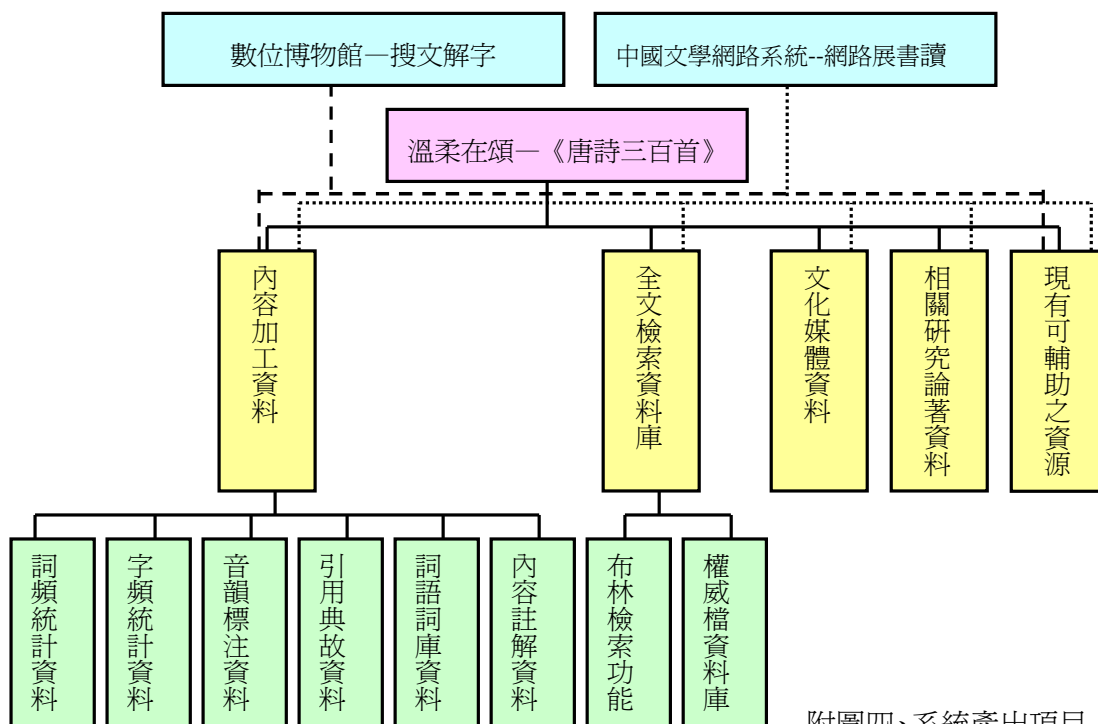
表一、「溫柔在頌---唐詩三百首」所運用到的內部與外部資料庫



附圖二、字詞與語文、時、空的關係



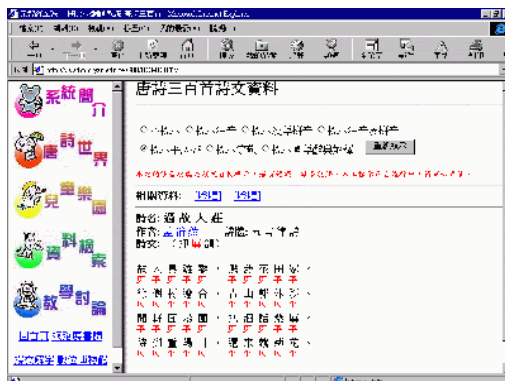
附圖三、「溫柔在頌—唐詩三百首」系統組織



附圖四、系統產出項目



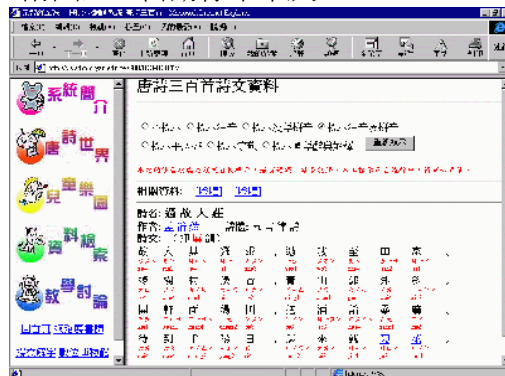
附圖五、跨平台對國語辭典查詢



附圖六、自動標示平仄



附圖七、主題館



附圖八、自動標示音韻



附圖九、快樂學作詩



附圖十、大家來談天

REFERENCE

- [1] 清蔚園—我們的理念，
<http://vm.nthu.edu.tw/aboutus/idea.html>。
- [2] 蕃薯藤工作小組（1996年），臺灣地區國際網路相關運用及使用調查。
- [3] 尹建中（1998年2月），中文網路教學系統規劃研究報告—第四章：中文網路內容之商榷——如何充實中文網路的內容，頁52。
- [4] 謝清俊（1997年8月1日），《中文網路教學之規劃》。
- [5] 羅鳳珠、李元萍、曹偉政（1997年10月），文學上網—詩詞創作輔助工具的新嘗試【倚聲填詞】格律自動檢測索引教學系統，一九九七年 TANET97 國際學術研討會。
- [6] J. E. Johnson, J. F. Christie, (1992年) T. D. Yawkey, Play and early childhood (譯本：兒童遊戲：遊戲發展的理論與實務)，揚智出版。
- [7] 謝清佳（1998年2月），中文網路教學系統規劃研究報告—第七章：網路合作環境對中文教學組織的影響——從教育本質面，Jasper, Karl, (The Idea of the University),

- (1960年)金耀基編著，《大學之理念、性格及問題》，時報出版。
- [8] 許建志(1997年)，以 ASP 開發動態網頁(一)，RUN! PC，第 40 期，頁 235-241。
- [9] 許建志(1997年)，以 ASP 開發動態網頁(二)，RUN! PC，第 42 期，頁 268-273。
- [10] 羅鳳珠、張如瑩、林靖文、曾郁芸、陳怡如(1999年5月)，溫柔在頌---《唐詩三百首》多媒體教學系統，一九九九年第一屆全球華文網路教育研討會。
- [11] 曾志朗(1997年9月21日)，聯合報，「網路時代教師將是專業指導者」。
- [12] 信世昌，(1995年12月)，〈華語文教學的科技整合〉，《華文世界》，第 78 期，頁 1-8。
- [13] 金耀基(1978年6月)，《大學之理念、性格及其問題》，時報出版。
- [14] 中文標準交換碼金字庫，<http://www.cns11643.gov.tw>
- 指導教授：
元智大學中語系羅鳳珠
元智大學資管所李錫捷
 - 程式設計：
曹偉政、李元萍、吳維哲、張如瑩、
林靖文、陳怡如、曾郁芸。
 - 系統設計：
羅鳳珠、張如瑩、林靖文、陳怡如、曾郁芸